6

MITTHEILUNGEN

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU KIEL.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. FRIEDRICH ESMARCH,
PROFESSOR UND DIREKTOR DER CHIRURGISCHEN KLINIK.

II.

VORSCHLÄGE ZUR BESEITIGUNG DER DRAINAGE FÜR ALLE FRISCHEN WUNDEN.

VON

Dr. G. NEUBER,
DOCENT FÜR CHIRURGIE AN DER UNIVERSITÄT KIEL.

KIEL.

VERLAG VON LIPSIUS & TISCHER.

1884.

Seit Veröffentlichung des letzten schriftlichen Berichtes [1]) über die in der *Esmarch*'schen Klinik mit dem Dauerverbande erzielten Erfolge sind hinsichtlich der Operations- und Verbandstechnik wiederum mehrere wesentliche Veränderungen eingeführt worden, deren Bekanntgebung gerade jetzt, wo man dem Dauerverbande ein allgemeines Interesse zuzuwenden scheint, am Platze sein möchte.

Im Schlussworte meiner Abhandlung über den antiseptischen Dauerverband habe ich zugestanden, dass sich in der theilweise mangelhaften und ungleichmässigen Resorption der Knochendrains, sowie in dem zuweilen auftretenden Geruch lang liegender Verbände entschiedene Fehler unseres Verfahrens äusserten. Zugleich wurde aber darauf hingewiesen, dass ich mit der Beseitigung dieser Mängel beschäftigt sei und nach Abschluss der darauf bezüglichen Versuche entsprechende Vorschläge machen würde.

Wie ich unlängst an anderer Stelle [2]) mitgetheilt habe, versuchten wir durch Einführung der wohlriechenden Waldwolle als Füllungsmaterial der grossen Polster den bei lang liegenden Verbänden zuweilen auftretenden Geruch zu vermeiden. Seit Verwendung der Waldwolle bemerken wir in der That den üblen Geruch seltener als früher, jedoch lässt sich dadurch eine sichere Beseitigung desselben nicht erzielen. Somit besteht noch zur Zeit diese unangenehme Beigabe mancher Dauer-

---

[1]) Anleitung zur Technik der antiseptischen Wundbehandlung und des Dauerverbandes. Kiel 1883.

[2]) Mitth. aus der chir. Klinik zu Kiel. Heft I.

verbände, jedoch ist es sehr wahrscheinlich, dass wir nahe daran sind, auch diesen letzten Fehler unserer Methode zu beseitigen und ich werde hoffentlich bald in der Lage sein, darauf bezügliche Mittheilungen zu machen.

Dagegen haben die Versuche, welche sich auf die Verminderung der Sekretbildung und Verbesserung der Ableitung bezogen, ihren, wie ich glauben möchte, definitiven Abschluss in einer Weise gefunden, welche ich selbst noch vor kurzer Zeit für unmöglich gehalten habe.

Zur Zeit der ersten Versuche mit lang liegenden Verbänden, im Jahre 1878, versahen wir die Wunde vor Nahtschluss in hergebrachter Weise mit Gummidrains. Alsdann ersetzte ich die letzteren durch decalcinirte Knochenröhren, welche nach Verlauf einiger Zeit im Allgemeinen resorbirt waren, also den, behufs Entfernung der Drains erforderlichen Verbandwechsel, überflüssig machten. Aber auch diese resorbirbaren Drains hatten ihre Fehler, denn erstens wirkten dieselben irritirend und dadurch sekretionsbefördernd und zweitens waren sie zu einer Zeit, wo die Wunde unter normalen Verhältnissen nicht mehr secerniren soll, noch nicht verschwunden. Die Wundsekretion ist im Allgemeinen nach 24 bis 36 Stunden, oft sogar noch früher beendet, dagegen waren die Drains erst nach 8—14 Tagen resorbirt, lagen somit während des grössten Theils dieser Frist zwecklos in der Wunde und wirkten zudem als heilungsverzögernde Fremdkörper nachtheilig. — Diese Erfahrungen legten den Wunsch nahe, ein auflösbares Drainrohr zu besitzen, welches nicht nur sicher die Sekrete ableiten, sondern auch nach Ablauf von 2—3 Tagen verschwunden sein sollte. — Alle darauf gerichteten Versuche, welche ich mit Hülfe von Chemikern, Apothekern und Handwerkern im Laufe der Jahre anstellte, haben mir viel Zeit geraubt. Der erhoffte Erfolg blieb aus, obwohl die verschiedenartigsten Stoffe, besonders Zucker, Mehlbrei, Leim etc. geprüft worden sind. Inzwischen führte ich für viele oberflächlich gelegene Wunden die Canalisation ein — ein Verfahren, welches die Ableitung der Sekrete durch kleine, dem tiefsten Wundabschnitt gegenüber liegende Hautlöcher vermittelte. — Dies geschah vor ca. 3 Jahren und seitdem wurde durch die Canalisation zunächst subcutaner, späterhin auch tiefer gelegener Wunden, die Verwendung der resorbirbaren Drains ganz erheblich eingeschränkt. Da-

her konnte ich schon vor ca. $^3/_4$ Jahren berichten, dass wir grosse Operationswunden, wie z. B. nach Mammaexstirpationen mit Ausräumung der Achselhöhle, nach Entfernung grosser Halsgeschwülste etc. ohne jede Drainage — nur mit Haut- resp. Muskelcanalisation behandelten. Ich habe bei derselben Gelegenheit darauf hingewiesen, dass es voraussichtlich alsbald zu weiteren Verschiebungen zu Gunsten der Canalisation kommen werde. So ist's in der That denn auch geschehen — wir haben bereits im Laufe des letzten Sommersemesters äusserst wenig drainirt, dagegen um so mehr durch offene Nahtlücken und eigens angebrachte Haut- resp. Muskelcanäle für die Sekretableitung gesorgt. — Aber in den diesem Semester folgenden Ferien wurde ein weiterer Schritt vorwärts gemacht, indem wir fast für *alle* voraussichtlich prima intentione zur Heilung gelangende Wunden nicht nur die Drainage, sondern auch die Canalisation, welche durch langsame Uebernarbung der granulirenden Hautlöcher die absolute Heilung oft verzögerte, abschafften. — Somit konnten wir in das Wintersemester 83/84 mit einer Wundbehandlung eintreten, welche fast ausnahmslos vollkommene oder nahezu vollkommene Heilung unter einem Dauerverbande gestattet, nachdem für Abfluss der Sekrete entweder gar nicht oder nur durch die Nahtlücken der prinzipiell über den tiefsten Wundbezirk geführten Weichtheilsschnitte gesorgt war.

Es handelt sich also um nichts Geringeres als um die Abschaffung der Drainage für alle frischen Wunden und es wird meine Aufgabe sein, auf Grund theoretischer Folgerungen sowie practischer Erfahrungen den Nachweis zu liefern, dass die Drainage eine überflüssige und schädliche Beigabe der antiseptischen Wundbehandlung ist. Dieser Ueberzeugung habe ich zunächst die s. Zt. von mir selbst empfohlenen resorbirbaren Drains opfern müssen. Die letzteren behalten nur in so fern noch eine gewisse Bedeutung, als sie geeignet sind — gleichwie bei uns, so auch bei Anderen, den Uebergang von den Gummidrains zur Canalisation und schliesslich zur Abschaffung der Drainage zu vermitteln.

Die vorstehenden Bemerkungen ergänzend, muss ich erwähnen, dass den auf die Vereinfachung der Sekretableitung gerichteten Bestrebungen, verschiedene Modificationen der allgemeinen Operationstechnik parallel liefen, welche eine Herab-

setzung der Infectionsgefahr, der Wundsekretion und Vermeidung von Höhlenbildung innerhalb der Wunde bezweckten. —

Diese Modificationen beziehen sich erstens auf die *Vorbereitung zur Operation* (getrennte Operationsräume, Bekleidung des Patienten, Herstellung der Irrigationsflüssigkeiten, Catgut) und zweitens auf die *Ausführung der Operation* (Vermeidung von Höhlenbildung durch Compression von aussen, versenkte Nähte, Einstülpungsnähte, Lappenimplantation, Schnittführung, Aufgeben der Drainage).

I. Vorbereitungen zur Operation.

Getrennte Operationsräume.

Die Benutzung getrennter Operationsräume halte ich für ganz ausserordentlich wichtig und komme auf diesen bereits früher von mir betonten Gegenstand nochmals zurück, weil ich fest davon überzeugt bin, dass eine grosse Zahl von Fehlerquellen sich nur auf diese Weise vermeiden lässt.

Wir führen, soweit sich dies mit den klinischen Zwecken irgendwie vereinigen lässt, Operationen in nicht eiternden, chronisch eiternden und acut eiternden Geweben, in getrennten Räumen aus, deren jeder mit eigenem Instrumentarium und Inventar ausgestattet ist. Früher wurden alle Patienten in demselben Zimmer operirt — z. B. verbanden wir eine frische complicirte Fractur in demselben Raum, wo vielleicht nicht lange vorher ein septischer Abscess geöffnet worden war. Die dabei nach aussen gelangenden Entzündungserreger verbreiteten sich zum Theil in der Luft, beschmutzten Instrumente, Inventar etc. und wenn man sich auch mit Hülfe eines mehr oder weniger zuverlässigen Personals die grösste Mühe gab, alle Verunreinigungen zu beseitigen, so schloss dieses Verfahren doch die Gefahr der Uebertragung infectiöser Stoffe nicht aus, denn die Gelegenheit dazu ist unter solchen Umständen so vielfach, dass dem gegenüber selbst der beste Wille aller Betheiligten — und der ist ja nicht einmal immer vorhanden — nur einen mangelhaften Schutz gewährt. Dieser Schutz lässt sich mit annähernder Sicherheit nur bei Benutzung getrennter Operationsräume für verschiedenartige Wunden erreichen.

Ich möchte vorschlagen, diese Verhältnisse bei der Anlage neuer Hospitäler mehr zu berücksichtigen, als dies bislang geschehen ist. Dabei verkenne ich durchaus nicht die Schwierigkeiten, welche eine solche Einrichtung für klinische Anstalten mit sich bringen würde. — Bei Gelegenheit der Hygiene-Ausstellung in Berlin habe ich einen derartigen, sich auf städtische Hospitäler beziehenden Vorschlag gemacht. Ein von Herrn Baumeister *v. Müller* nach meinen Angaben entworfener Plan, welcher mit einigen Modificationen für klinische Neubauten Verwendung finden könnte, war in Berlin ausgestellt.

Bekleidung des Patienten.

Die sorgsam vorbereiteten und in weiter Umgebung des Operationsfeldes desinficirten Kranken betreten den Operationsraum nicht mehr wie früher in der eigenen oder gewöhnlichen Hospitalstracht, sondern in gereinigten und desinficirten Röcken. Da die letzteren sehr lang und weit sind und fest um den nackten Körper geschlagen werden, gewähren sie eine hinreichend warme Bekleidung.

Herstellung und Verwendung der aseptischen sowie antiseptischen Lösungen.

Eine ganz besondere Aufmerksamkeit haben wir in der letzten Zeit der Herstellung unserer Irrigationsflüssigkeiten zugewandt. — Wir bedienten uns vordem zur Wundirrigation während der Operation der Bor-Salicyllösung (1 : 6 : 500). Diese Lösung ist sehr kostspielig, reizt die Wunden nicht unerheblich und ist diesen beiden Nachtheilen gegenüber, hinsichtlich ihrer antiseptischen Wirkung durchaus ungenügend, wie aus verschiedenen Prüfungen, welche ich nach der *Koch*'schen Methode anstellte, hervorging. Demnach waren wir bemüht, statt der Bor-Salicyllösung eine andere Irrigationsflüssigkeit zu beschaffen und zwar sollte dieselbe vor allen Dingen aseptische und nicht irritirende Eigenschaften besitzen. — Auf hervorragend antiseptische Eigenschaften kam es uns bei dieser Lösung weniger an, weil ja die Vorbereitungen so sorgsam getroffen werden können, dass die Gefahr einer Infection während der Operation nahezu ausgeschlossen und daher die wiederholte antiseptische Irrigation der Wunde überflüssig ist. Unter der Voraussetzung tadelloser Vorbereitungen für die Operation erscheint das häufige Bespülen der Wunde mit antiseptischen Lösungen nicht nur zwecklos, sondern in Folge der dadurch bedingten mechanischen und chemischen Insulte direkt schädlich, insofern es die Wunde reizt und hernach zu erhöhter Sekretion anregt. Es wäre überhaupt am besten, wenn die Wunde während der Operation gar nicht bespült würde; wo dies aber, im Interesse eines klaren Gesichtsfeldes, durchaus nicht zu vermeiden ist, sollte man sich einer aseptischen und gleichzeitig indifferenten Flüssigkeit bedienen. — Diesen Anforderungen schien pilzfreies destillirtes Wasser zu genügen. Letzteres haben wir auch eine Zeit lang mit Erfolg benutzt, alsbald jedoch auf Vorschlag unseres

Collegen, des Herrn Dr. *Lilie*, durch 0,6 %. Kochsalzlösung ersetzt, welche ohne Frage als ein physiologisch berechtigtes und indifferentes Spülwasser für frische Wunden empfohlen werden darf. —

Bei Herstellung der 0,6 %. Kochsalzlösung kommt destillirtes und hernach doppelt filtrirtes Wasser zur Verwendung. Ferner sind die Einrichtungen so getroffen, dass weder bei der Zubereitung, noch während der Ueberführung der Lösung vom Reservoir zur Wunde, Verunreinigungen stattfinden können, also kommt dieselbe absolut pilzfrei mit der Wunde in Berührung. — Somit haben wir in dieser 0,6 %. Chlornatriumlösung ein indifferentes, völlig aseptisches, billig und leicht herzustellendes Spülwasser gewonnen.

Die Construction unseres Destillations- und Filtrirapparates, sowie Art der Aufstellung der Glasreservoire und Ableitungsröhren geht aus Fig. 1 hervor.

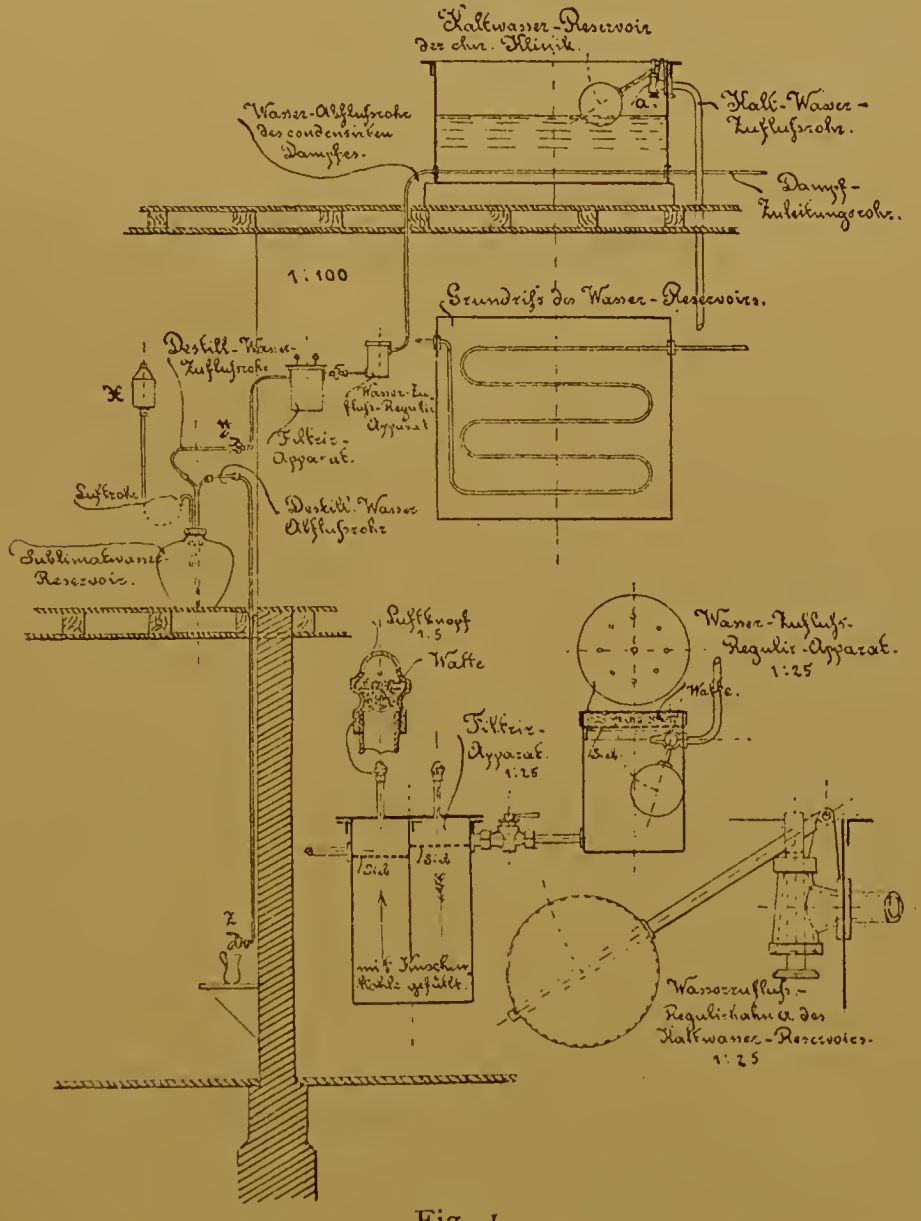


Fig. 1.

Auf dem höchsten Bodenraum der chirurgischen Klinik stehen neben einander Kalt- und Warmwasser-Reservoire. Zwecks Herstellung des warmen Wassers ist vom Kesselraum der Klinik bis auf diesen Boden ein Dampf-Zuführungsrohr geleitet. Ein von letzterem sich abzweigendes Rohr läuft in einigen Windungen durch das Kaltwasser-Reservoir. Nach Oeffnen dieses Nebenrohres der Dampfzuleitung streicht der Dampf durch das im kalten Wasser liegende System (cf. Fig. 1 — Grundriss des Wasser-Reservoirs) wird daselbst condensirt und gelangt durch ein Abflussrohr zunächst in den Wasserzufluss-Regulirapparat. Im Regulirapparat befindet sich 1) ein selbstthätiger Wasserzufluss-Regulirhahn, 2) hat derselbe einen mit doppeltem Boden versehenen Deckel, dessen Platten mehrfach durchlöchert sind, um der Luft Zutritt zu verschaffen. Letztere muss eine zwischen beiden Deckelplatten befindliche Wattelage passiren, bevor sie in das Innere des Regulirapparates eintreten kann. Das im Wasserzufluss-Regulirapparat angesammelte destillirte Wasser gelangt in den mit sterilisirter Knochenkohle gefüllten doppelten Filtrirapparat, steigt hier im ersten Filter abwärts, im zweiten Filter aufwärts, wird auf diesem Wege von allen theils mit dem Dampf fortgerissenen, theils aus den Röhren stammenden Verunreinigungen befreit und fliesst jetzt durch ein Abflussrohr an eine mit vier Abzweigungen versehene Stelle und fernerhin in eines der vier aufgestellten, je 50 Liter haltenden Glasreservoirs. Aus jedem der letzteren steigt ein gläsernes Heberrohr empor, dessen in die Klinik geleitete Verlängerung durch den Glashahn *z* abgeschlossen werden kann. Durch den das Glasreservoir oben fest abschliessenden Gummistöpsel tritt ausserdem ein an seinem oberen Ende U-förmig umgebogenes, mit Watte verschlossenes Luftrohr. Letzteres findet auch bei Zubereitung der Sublimat- und Kochsalzlösungen Verwendung, indem nach Entfernung des Wattepfropfens und Desinfection des U-förmigen Endes ein Gummischlauch aufgesetzt und mittelst der hochgehobenen Glasdouche *x* eine concentrirte Kochsalz- resp. Sublimatlösung zugesetzt wird. — Falls z. B. Sublimatlösung (1 : 2000) hergestellt werden soll, lässt man nach Oeffnen des Hahnes *z* das Reservoir so weit auslaufen, bis das tief in das Reservoir hineinragende Heberrohr das Wasserniveau nur noch um 1 cm. überragt (Bodenrest). Nach Schluss des Hahnes *z* lässt man durch das Luftrohr

25 Gramm Sublimat in concentrirter Lösung (25 : 100) einlaufen, öffnet dann den Hahn *y* bis das Reservoir mit destillirtem Wasser gefüllt ist, also 50 Liter Flüssigkeit + Bodenrest und zugesetzter Sublimatlösung enthält. — In ähnlicher Weise wird die 0,6 %. Kochsalzlösung hergestellt. — Der Apparat, welcher nach meinen Angaben mit Erlaubniss des Herrn Geheimrath *Esmarch* und unter gütiger Unterstützung des Herrn Ingenieur *Busley* hergestellt wurde, liefert pro Stunde ca. 20 Liter destillirtes Wasser, also weit mehr als erforderlich und ist in seinen einzelnen Stücken so construirt, dass er jeder Zeit auseinander genommen, gereinigt, desinficirt und mit neuer Watte resp. Knochenkohle gefüllt werden kann. —

Vorhin habe ich erwähnt, dass in Folge unserer gesammten Einrichtungen und Vorbereitungen eine Contactinfection während der Operation nahezu ausgeschlossen sei; für absolut ausgeschlossen halten wir die Gefahr nicht und um dieser immerhin sehr unwahrscheinlichen Eventualität zu begegnen, wird die Wunde unmittelbar vor Abschluss durch die Naht rasch mit einer schwachen Sublimatlösung (1 : 2000) bespült. — Uebrigens bezweifle ich nicht, dass wir nach Verlauf einiger Zeit eine noch grössere Sicherheit erreichen und auch diese letzte antiseptische Irrigation für überflüssig erachten und aufgeben werden.

Zur Desinfection der Instrumente bedienen wir uns nach wie vor der 3 %. Carbollösung, in welcher dieselben ½ Stunde vor beabsichtigter Benutzung liegen.

Demnach benutzen wir vor und während der Operation folgende Lösungen:

1) *0,6 %. Kochsalzlösung* zur Wundirrigation während der Operation, Abspülung von Blutgerinnseln etc.

2) *Sublimatlösung (1 : 2000)* zur Desinfection der Haut des Patienten in der Umgebung des Operationsgebietes, der Hände des Operateurs, des Inventars, sowie zur Desinfection der Wunde unmittelbar vor Anlegung der Naht.

3) *3 %. Carbollösung* zur Füllung der Instrumentenschalen und Desinfection der Instrumente.

Catgut.

Das *Kocher*'sche Catgut, welches in der Kieler Klinik seit ca. 2 Jahren Verwendung fand, ohne dass es je zu einer nachweisbaren Störung Veranlassung geboten hätte, erwies

sich neuerdings bei verschiedenen Gelegenheiten hinsichtlich seiner aseptischen Qualität als ungenügend. In Folge wiederholt auftretender Ligaturen- und Stichkanalseiterungen sahen wir uns veranlasst, das Catgut nach dem *Koch*'schen Verfahren zu prüfen. Dabei stellte sich heraus, dass unser nach *Kocher*'scher Vorschrift zubereitetes Catgut zuweilen entwicklungsfähige Organismen enthalte. Wir gingen daher zu Versuchen mit dem Sublimatcatgut über und konnten durch experimentelle Prüfung sowie späterhin durch klinische Erfahrungen die absolute Sicherheit desselben constatiren. — Das Sublimatcatgut wird nach dem von *Kümmel* angegebenen und von uns etwas modificirten Verfahren in folgender Weise präparirt: Gewöhnliche Darmsaiten werden mit Seife gereinigt, darauf 24 Stunden in Sublimatlösung (1 : 1000) gelegt und schliesslich in Sublimatalkohol (1 : 1000) aufbewahrt. Kurz vor der Verwendung werden für jede einzelne Operation je nach Bedürfniss mehr oder weniger Fadenenden von $^1/_2$ m. Länge abgeschnitten, in eine mit Sublimatalkohol gefüllte Glasschaale gelegt und in das Operationszimmer gebracht. Dieses Catgut ist haltbar und wie bereits erwähnt, hinsichtlich seiner antiseptischen Qualität absolut sicher.

Allgemeines.

Im Uebrigen bestehen bezüglich der allgemeinen Vorbereitungen diejenigen Anordnungen, welche ich unlängst in meiner Beschreibung des antiseptischen Dauerverbandes mitgetheilt habe; höchstens sind wir in der Beachtung der scheinbar nebensächlichsten Dinge noch strenger geworden als früher. Hinsichtlich der Reihenfolge der Operationen, Vorbereitung der Patienten, Bekleidung und Desinfection des Personals, einfachen Zusammenstellung der erforderlichen Instrumente, Herstellung der Verbände etc. sollten in jeder chirurgischen Anstalt die schärfsten Anordnungen bestehen. Der ganze Verkehr müsste derart organisirt, die gesammten Vorschriften mit solcher Consequenz durchgeführt werden, dass eine Infection von Aussen überhaupt ausgeschlossen wäre. Dass in dieser Beziehung durch zweckentsprechende Einrichtung und einsichtsvolle Leitung einer Anstalt sehr viel zu erreichen ist, bezweifle ich nicht. — Unter solchen Verhältnissen werden die antiseptischen Vorbereitungen und der aseptische Hergang der Operationen

allen frischen Wunden ebensowohl sicheren Schutz gegen äussere Infectionsgefahren gewähren, wie dies bei subcutanen Verletzungen in der That durch die unverletzte Haut geschieht, dann dürfte man selbst bei grossen Operationen nach Stillung der Blutung, die Wunde fest durch Nähte verschliessen und hinsichtlich des Verlaufes dieselbe Garantie übernehmen, wie bei subcutanen Verletzungen. —

Aber man darf nicht mit erwünschten, sondern nur mit thatsächlich vorliegenden Verhältnissen rechnen und diese sind noch so weit vom Ideal entfernt, dass wir nicht einmal in der Lage sind, für die kleinste, unter allen gebräuchlichen Cautelen entstandene Operationswunde, den reactionslosen Verlauf zu garantiren. Meines Wissens hat noch kein Chirurg eine derartige Garantie übernommen. Wir müssen daher eine unter antiseptischen Cautelen entstandene Operationswunde zur Zeit noch anders beurtheilen, als eine im Uebrigen gleichwerthige subcutane Verletzung. In letzterer existiren keine Entzündungserreger, da können ohne Schaden für den Wundverlauf kleine Gewebsparthieen mortificiren und Sekretansammlungen vorhanden sein — es wird, abgesehen von den seltenen Fällen einer Spontaninfection, doch nicht zur Zersetzung und Eiterung kommen. Dagegen liegt bei einer Operationswunde — und sei sie noch so klein — trotz aller üblichen Cautelen, dennoch die Möglichkeit einer Contactinfection vor. Wir müssen daher bei der Ausführung jeder Operation diese Eventualität berücksichtigen und vor allen Dingen durch unsere Technik dafür sorgen, dass die etwa eingedrungenen Entzündungserreger keine oder doch nur sehr ungünstige Gelegenheit zur Entwicklung vorfinden. —

II. Ausführung der Operation.

Schon bei früheren Gelegenheiten habe ich auf die gewiss allseitig anerkannten Gefahren hingewiesen, welche Gewebsnekrosen und Höhlenbildungen innerhalb der Wunde mit sich bringen. Wo Gewebsnekrosen oder Hohlräume bestehen, ist im Bereich derselben nicht nur die directe Verklebung der Wundflächen unmöglich, sondern es kommt auch zur Bildung

todter, mit abgestorbenem Gewebe oder stagnirendem Sekret gefüllter Räume, in denen alle etwa eingedrungenen Entzündungserreger die beste Gelegenheit zur Entwicklung finden. Derselbe Entzündungserreger, welcher im Bereich gut ernährter Gewebe unter dem Einfluss der strömenden sauerstoffreichen Säfte zu Grunde geht, wird z. B. im Centrum eines ausserhalb der Circulation stehenden Gerinnsels hinreichende Existenzbedingungen finden, sich vermehren und dadurch septische Vorgänge erzeugen. Um dieser Gefahr entgegenzutreten, legte man überall dort, wo sich innerhalb einer Wunde Nischen oder Höhlen zeigten, Abzugscanäle (Drains, Haut- resp. Muskellöcher) an, welche den sich sammelnden Sekreten Gelegenheit zum Abfluss in den antiseptischen Verband gestatteten. — Da bei der bisher gebräuchlichen allgemeinen Operationstechnik fast nach jedem grösseren chirurgischen Eingriff Hohlräume innerhalb der Wunden zurückblieben, musste die Drainage resp. Canalisation die ausgedehnteste Verwendung finden und nach den zur Zeit überall herrschenden Anschauungen ist neben der strengen Durchführung antiseptischer Vorschriften die Drainage ein Hauptfactor der modernen Wundbehandlung. Nun wird aber Niemand leugnen, dass die Drainage, obwohl sie bislang nicht zu entbehren war, manche Nachtheile für den Wundverlauf mit sich bringt. Zunächst wirkt das Drain als ein mehr (Gummidrain) oder weniger (Knochendrain) irritirender und zur Sekretion anregender Fremdkörper, zweitens hebt es in seinem Bereich die Wundflächen von einander, verhindert daselbst die primäre Verklebung und verzögert die Heilung; drittens stellt das Drainrohr eine Communication zwischen dem Inneren der verletzten Gewebe und der Aussenwelt her und bedingt dadurch gewisse Gefahren, welche sich zwar durch einen umhüllenden antiseptischen Verband wesentlich herabsetzen lassen. Als geringere Uebelstände der Drainage sind noch zu erwähnen die dadurch hervorgerufenen Kosten, sowie die durch Anlegung der Drainlöcher und Einführung der Röhren bedingte Complication und Verlängerung der Operation. —

Aus all' den erwähnten Gründen habe ich schon seit langer Zeit die Drainage für ein nothwendiges Uebel gehalten und mich bemüht, die damit verbundenen Nachtheile zu verringern. Es verdankt diesem Bestreben zunächst die s. Zt. von mir empfohlene Canalisation ihre Entstehung, ein Verfahren, durch

welches ich auf möglichst einfache Weise die Sekrete aus der Wunde abzuleiten suchte, um etwa eingedrungenen Organismen den Nährboden zu entziehen. Nachdem es uns aber neuerdings gelungen ist, die Infectionsgefahr durch gewisse Einrichtungen noch mehr herabzusetzen und auch die Sekretbildung gegen früher erheblich zu verringern, sind wir fernerhin bemüht gewesen, durch Beseitigung jeder Höhle innerhalb der Wunden, eine Ansammlung der immerhin noch gelieferten Sekrete zu vermeiden, deren Abfluss eventuell durch Herstellung natürlicher Oeffnungen begünstigt wurde. Auf diese Weise ist die Drainage nahezu für alle Wunden, welche sich überhaupt für eine Occlusionsbehandlung eignen, überflüssig geworden. Uebrigens hat neuerdings auch *Kocher* [1]) die Zweckmässigkeit der Drainage angegriffen, insofern er nach exacter Blutstillung, bei Benutzung der die Sekretion herabsetzenden 1 % Wismuthlösung und durch Anlegung eines Compressionsverbandes öfter primäre Heilungen ohne Drainirung erzielte. Dieses Verfahren würde also mit dem unsrigen übereinstimmen, nur dass Kocher sich desselben selten bediente und wie es scheint ausschliesslich bei kleinen Wunden, welche auch wohl von anderen Chirurgen in früherer Zeit ohne Einlegen von Drains behandelt wurden. Für alle diejenigen Fälle, bei denen trotz Blutstillung, Wismuthbehandlung und Compression eine stärkere Wundsekretion in Aussicht stand, empfiehlt *Kocher* die Secundärnaht, d. h. die Wunde wird, nachdem Wismuthcrüll in dieselbe eingelegt war, mit Seidensuturen versehen und alsdann mit einem Gazeverband umgeben. Der letztere wird je nach Menge des Wundsekretes nach 12—40 Stunden entfernt, der Crülltampon aus der Wunde gezogen, und nun die Wunde in ganzer Ausdehnung durch Zusammenziehen der vorher eingelegten Seidenfäden fest geschlossen. Mit diesem Verfahren der Wismuthbehandlung und Secundärnaht erreichte Kocher sehr gute Resultate und zwar fast immer ohne Anwendung eines Drains. Das Verfahren ist complicirt, insofern es mehrfachen Verbandwechsel und eine zweite kleine Operation erfordert, welche dem Patienten weniger angenehm sein wird und neue Infectionsgefahren für die Wunde mit sich bringt.

---

[1]) Ueber die einfachsten Mittel zur Erzielung einer Wundheilung durch Verklebung ohne Drainröhren. *Th. Kocher.* Sammlg. kl. Vorträge von R. Volkmann No. 224.

Da bei unserer Methode alle diese Nachtheile ausgeschlossen sind und wir dennoch ohne Verwendung von Drains primäre Wundheilungen unter einem Verbande erzielen, ist sie dem *Kocher*'schen Verfahren vorzuziehen.

Es wird zunächst meine Aufgabe sein, die für das Aufgeben der Drainage äusserst wichtige Technik der Höhlenvermeidung und der natürlichen Sekretableitung zu beschreiben. —

Vermeidung von Höhlenbildung innerhalb der Wunde.

Compression durch den Verband.

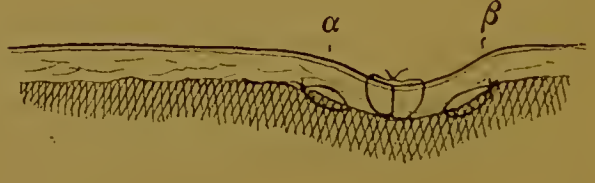
Geringe Niveaudifferenzen oberflächlich gelegener Wunden lassen sich durch Druck von aussen beseitigen. Man muss aber in der Anwendung dieser Compression sehr vorsichtig sein, weil durch zu feste Anlegung des Verbandes Gangrän der Lappenränder eintreten und dadurch die primäre Verklebung in Frage gestellt werden könnte. Ferner lassen sich durch derartigen Druck nur ziemlich gleichmässig beschaffene und subcutan gelegene Wundflächen in gegenseitige Berührung bringen. Wo diese Bedingungen fehlen, genügt die äussere Compression nicht, um einen genauen Contact der Wundflächen herbeizuführen, und unter solchen Verhältnissen bedienen wir uns der sogleich zu beschreibenden Mittel. —

Oberflächlich versenkte Nähte.

Fig. 2 a deutet schematisch die anatomischen Verhältnisse eines subcutanen Tumors an — es handelte sich um ein Lipom der Schultergegend. Nach Exstirpation der Geschwulst zeigte sich am Aussenrande der unteren Wundfläche eine Vertiefung, in welcher vordem ein Fortsatz des entfernten Lipoms Platz gefunden hatte. In diese thalförmige Einsenkung konnten die

Fig. 2a.

Fig. 2b.



gegenüber liegenden Hautlappen nur durch starken Druck hineingepresst werden und um dieselben permanent in dieser Lage zu erhalten, hätte man einen für den Kranken lästigen, für die Ernährung der Lappenränder gefährlichen und in seiner Wirkung dennoch unsicheren Druck durch den Verband ausüben müssen. Daher wurden die Lappen α und β in der auf Fig. 2 b

angedeuteten Weise durch oberflächlich versenkte Nähte [1]) mit der Unterlage in bleibende Berührung gebracht und hernach die Wundränder durch eine fortlaufende Naht geschlossen. In ähnlicher Weise haben wir durch derartige oberflächlich versenkte Nähte in vielen Fällen und oft nach sehr bedeutenden Operationen die Bildung hohler Räume innerhalb der Wunde vermieden, hernach weder drainirt noch canalisirt, sondern die Wunde fest vereinigt und fast ausnahmslos primäre Heilung unter dem ersten Verbande eintreten sehen.

Tief versenkte Nähte.

Fig. 3 a illustrirt eine andere Art der Höhlenvermeidung. Die schematische Abbildung bezieht sich auf eine 50 Jahre alte Frau, welche seit etlichen Monaten eine allmählig wachsende Geschwulst in der rechten Mamma bemerkte. Es han-

Fig. 3 a.

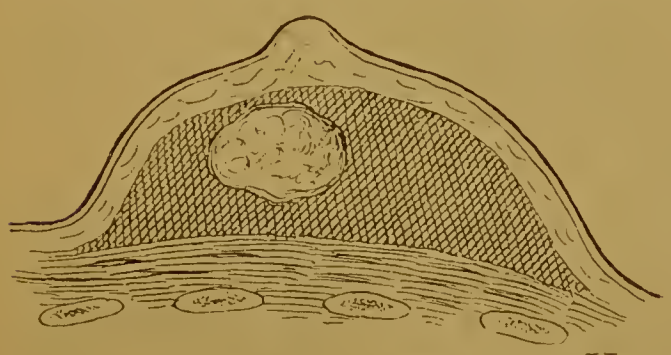
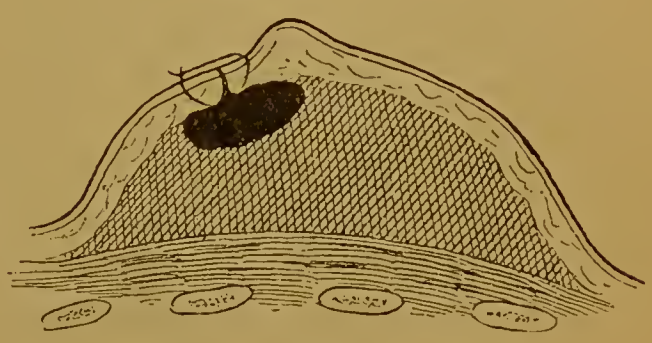


Fig. 3 b.



delte sich um ein unter der Haut verschiebbares, etwa wallnussgrosses Fibroadenoma Mammae. Nach Entfernung der Geschwulst war in der Mamma ein etwa hühnereigrosser Substanzverlust entstanden, welcher nothwendig zur Bildung einer Höhle führen musste, wenn man einfach die äussere Wunde genäht hätte (Fig. 3 b). Ein solcher Fall erforderte bisher die Drainage des tiefsten Theiles der Höhle, nun aber wurden weder Drains eingelegt noch Canäle hergestellt, sondern in der in Fig. 3 c angedeuteten Weise die Höhlenwandungen durch eine

Fig. 3 c.

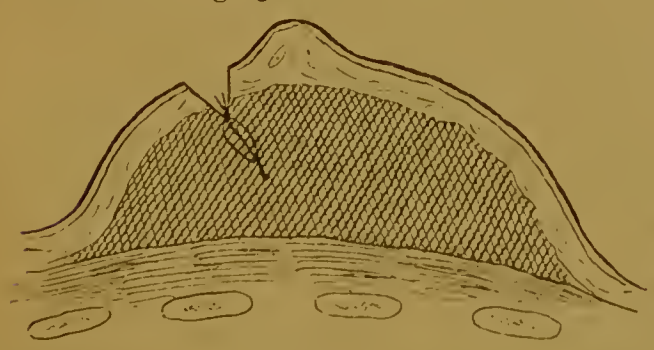
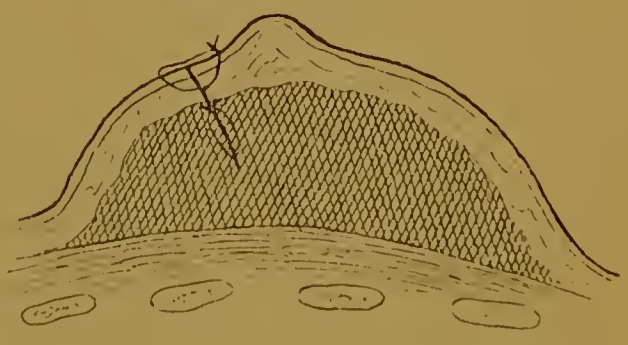


Fig. 3 d.



[1]) Versenkte Catgutsuturen bei Operationen in der Scheide und am Damm wurden bereits 1879 von *Werth* empfohlen (Centralblatt für Gynäkologie 1879 Nr. 23).

fortlaufende Naht zusammen gezogen und darauf die äusseren Wundränder vereinigt (Fig. 3 d). Es erfolgte primäre Heilung unter dem ersten Verbande in 10 Tagen. In gleicher Weise haben wir neuerdings viele Wunden, welche ähnliche Verhältnisse boten, z. B. nach Herniotomieen, Castrationen etc. mit bestem Erfolg behandelt. —

Tief versenkte doppelreihige Nähte.

Bei sehr tief in die Gewebe eindringenden und weit klaffenden Wundspalten resp. -Flächen haben wir etagenförmig auf einander folgende Nähte angelegt, welche jede Höhlenbildung unmöglich und dadurch die Drainage überflüssig machten (Fig. 4 a—c). In dieser Weise behandeln wir seit einiger Zeit alle Amputationswunden[1]); dabei werden durch etagenförmig übereinander liegende Nähte Periost, Muskeln und Haut für sich fest vereinigt, Drains aber nicht eingelegt. Wie weit man überhaupt mit einer derartigen Behandlungsweise gehen darf, geht aus der Beschreibung des folgenden Falles hervor:

Frau S. 45 Jahre alt.

Seit 13 Jahren besteht eine meist wenig, zuweilen recht viel Eiter secernirende Fistel an der Aussenseite des Oberschenkels, ca. 6 cm. oberhalb des Condylus ext. femoris. Die eingeführte Sonde dringt, ohne auf Widerstand zu stossen, bis über den Trochanter major nach aufwärts. In gleicher Ausdehnung bestehen Druckempfindlichkeit, Schwellung sowie Induration der unter der Haut befindlichen Gewebe; Hüftgelenk frei, irgend welche Anhaltspunkte für den Verdacht primärer Erkrankung des Femur, der Beckenknochen, Wirbelkörper oder Unterleibsorgane fehlten, daher wurde angenommen, dass es sich um eine granulöse Entzündung der Bursa trochanter. prof. handele und Spaltung des Fistelganges, Exstirpation der Granulationen etc. beschlossen.

Operation am 13. XII. 83. Trennung sämmtlicher den Fistelgang sowie die weiter aufwärts befindliche Abscesshöhle bedeckenden Weichtheile. Exstirpation der Abscessmem-

---

sind auch schon früher von *Esmarch* in geeigneten Fällen z. B. bei Hasenscharten- und Blasenscheidenfistel-Operationen angewandt worden. —

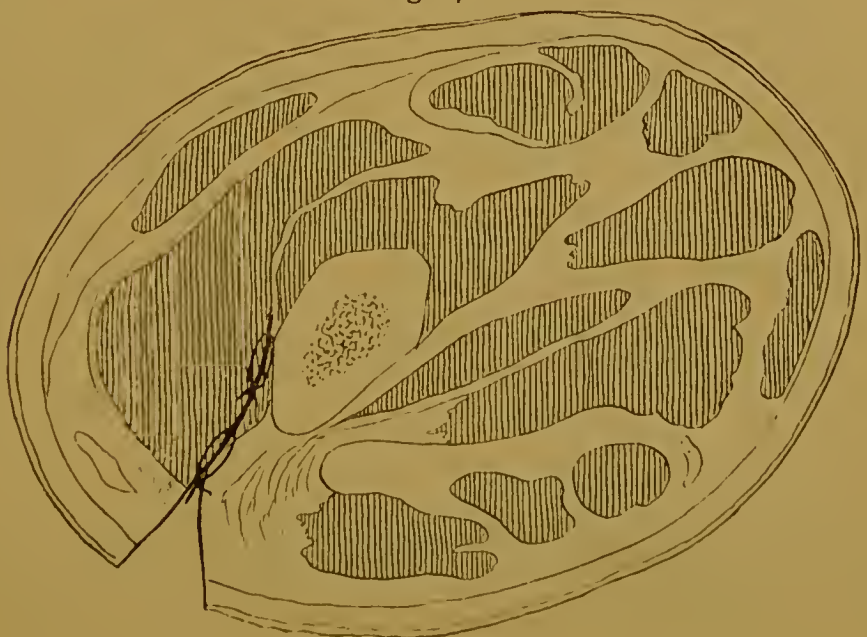
[1]) Eine neue Amputationsmethode, Mitth. aus der chir. Klinik zu Kiel. 1883. In allen damals publicirten Fällen wurde noch drainirt, seitdem aber ist für sämmtliche Amputationen die Drainage aufgegeben worden. Die Erfolge waren günstig.

bran sammt den umgebenden tief in die Muskulatur eindringenden schwieligen und speckigen Massen. — Während der Operation konnten wir uns von der Richtigkeit der vorher gestellten Diagnose überzeugen. Nach Entfernung aller erkrankten Gewebe lag eine unterhalb der Mitte des Oberschenkels beginnende, den Trochant. major noch 3—4 Finger breit überragende und theilweise sehr tiefe Wundhöhle vor. Unter solchen Verhältnissen verzichteten wir früher von vorneherein auf eine primäre Verklebung; tamponirten vielmehr nach Durchschneidung der Sehne des Glutaeus maximus die Wunde, welche alsdann unter vielen

Fig. 4 a.

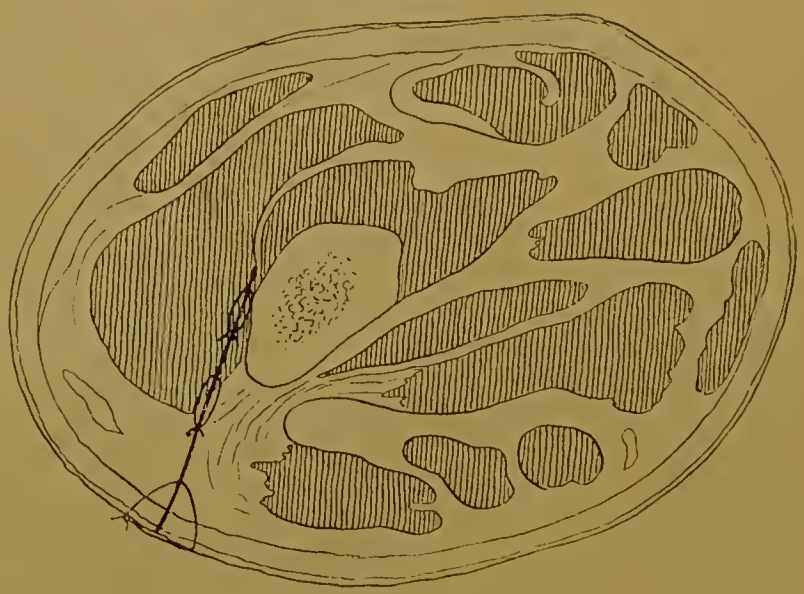
Schematisch angedeutete Lage des Abscesses an der Aussenseite des Femur.

Fig. 4 b.



Verbänden nach Verlauf mehrerer Monate meist bis auf eine Fistel geheilt war. — In diesem Falle jedoch vereinigte ich die von aussen bis gegen die Mitte des Oberschenkels eindringenden Wundflächen durch mehrfach übereinander gelegte fortlaufende Nähte — Fig. 4 b u. c. —

Fig. 4 c.

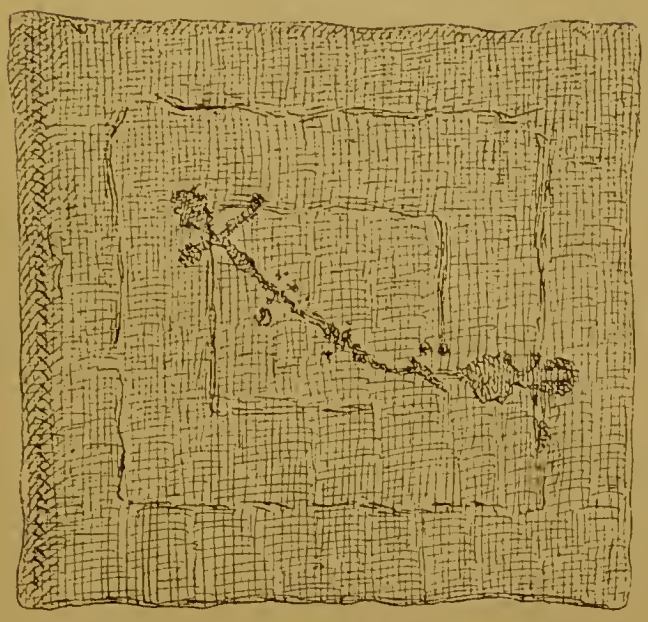


Dabei wurde die tiefst liegende versenkte Nahtlinie ziemlich fest, die nächst folgende weniger fest und die oberflächliche Hautnaht recht locker angezogen, so dass etwa gebildete Sekrete naturgemäss nach aussen gedrängt werden mussten. Bei vollkommen reactionslosem Wundverlauf konnte der erste Verband 3 Wochen liegen, nach seiner Entfernung zeigte sich eine in ganzer Ausdehnung primär verheilte Wunde — Fig. 5 a. Zum Beweis der geringen Wund-

Fig. 5 a.

sekretion ist in Fig. 5 b eine Abbildung des Torfpolsters

Fig. 5 b.



gegeben, welches der Wunde unmittelbar aufgelegen hatte. In dem Polster befand sich ein fester, geruchloser und in seiner Ausdehnung der äusseren Wundlinie entsprechender Schorf.

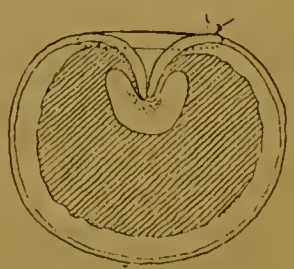
Durch die vorstehend beschriebene Methode der Nahtversenkung lassen sich alle Höhlen und Nischen vermeiden, welche nach chirurgischen Eingriffen oder zufälligen Verletzungen in nachgiebigen Weichtheilen entstanden sind. — Ueberall aber, wo es sich um Höhlen handelt, welche von starren Knochen- oder unnachgiebigen Weichtheilswandungen umgrenzt sind, kann von einer Verwendung versenkter Nähte natürlich keine Rede sein. Das sind diejenigen Fälle, bei denen man im Allgemeinen die Wunden tamponirt und damit von vorneherein die prima intentio aufgiebt. Wir haben, wenn in früherer Zeit derartige Wunden nach Nekrotomieen oder ähnlichen Operationen entstanden, resorbirbare Drains bis auf den Grund der Höhle gelegt und alsdann die Hauträndер zusammengenäht, wir suchten ferner durch feste Compression das die Knochenmulde überbrückende Hautdach einzudrücken, um dadurch die Wundhöhle möglichst zu verkleinern. So oft dies bis zur völligen Auskleidung der Knochenhöhe gelang, trat meist primäre Verklebung ein — in anderen Fällen aber vereiterte gewöhnlich das die Höhle anfüllende Coagulum. Nun haben wir neuerdings die Einstülpungsnähte und

Lappenimplantationen eingeführt, um auch unter den letzt' erwähnten Verhältnissen die Entstehung von Wundhöhlen unmöglich zu machen.

Einstülpungsnaht.

Hinsichtlich der Einstülpungsnähte verweise ich auf meine erste, diesen Gegenstand betreffende Mittheilung [1]) und füge hier des Zusammenhanges halber nur einige erläuternde Bemerkungen ein. — Durch die Einstülpungsnaht können wir auf einfache Weise die von ihrer Unterlage etwas abgelösten und mobil gemachten Hautlappen bis an den Grund oberflächlicher Knochenmulden bringen. Dabei legen Haut- und Lappenwundflächen sich so aneinander, dass jede Höhlenbildung vermieden, dagegen eine primäre Verklebung möglich wird. Wir benutzen für diese Nähte starkes Catgut und legen dieselben in Abständen von 2 – 3 cm. durch die Umschlagsfalten der einander gegenüber gestellten Hautlappen — siehe Fig. 6. Zuweilen

Fig. 6.



schneiden einige allzu straff angezogene Fäden vor Resorption des Catgut durch, event. nach eingetretener Gangrän eines feinen Hautstreifens. Man findet alsdann bei Entfernung des ersten Verbandes schmale Granulationsstreifen, welche die Wundlinie resp. -Narbe rechtwinklig kreuzen. Diese Granulationen liegen ganz oberflächlich und pflegen schnell zu heilen.

Lappenimplantation.

Lappenimplantationen eignen sich für tief eindringende Weichtheilswunden, deren gegenüberstehende Flächen nicht durch versenkte Nähte vereinigt werden können (z. B. Wunden nach Ausräumung der Achselhöhle) oder für grosse Substanzverluste tief liegender Knochen (z. B. nach Nekrotomieen am Femur, Resectio coxae etc.). Nach unseren im letzten Semester gemachten Erfahrungen müssen wir die Implantation von Weichtheilslappen für eine ganz wesentliche Verbesserung

---

[1]) Anleitung zur Technik der antisept. Wundbehandlung und des Dauerverbandes. Kiel 1883, pag. 39.

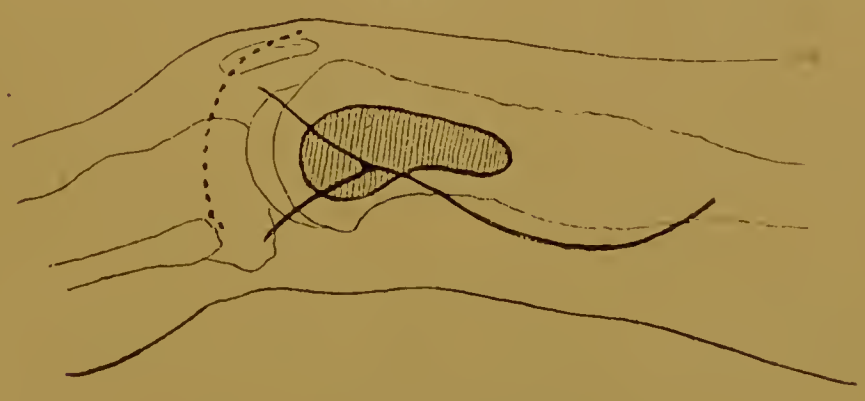
halten, auch darüber habe ich mich schon früher geäussert, aber bei der Wichtigkeit, welche ich diesem Gegenstande beimesse, halte ich eine nochmalige Erläuterung des Verfahrens an einigen Beispielen für wünschenswerth.

1. Frau Heuck, 50 Jahre alt.

Krankheit: Knochenabscess im unteren Ende des Femur, purulent-adhäsive Gonitis.

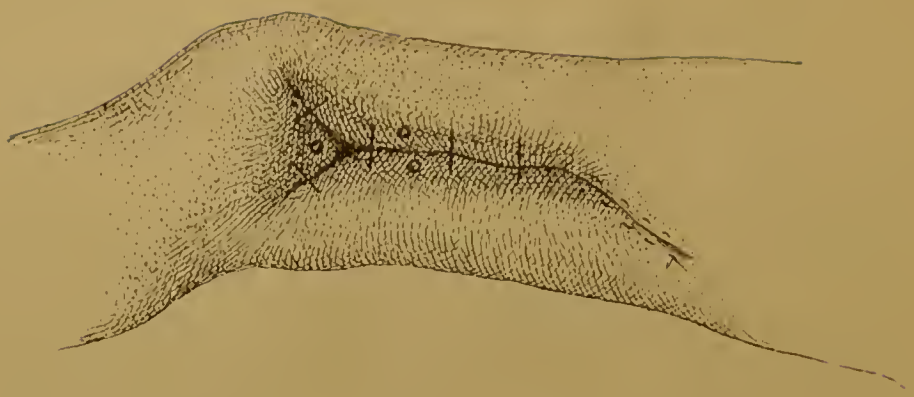
Operation den 27. IX. 83: Partielle Kniegelenksresection, Freilegung und Ausschabung des Knochenabscesses, nachdem in grosser Ausdehnung die den Abscess umgebenden sclerotischen Knochenmassen abgemeisselt und dicke periostale Schwielen exstirpirt waren. Schliesslich wird der Condyl. ext. femoris unter weiter Eröffnung des Gelenkes entfernt und durch einen 6 cm. langen bogenförmigen Schnitt gegenüber der Innenseite des Kniegelenkes eine intraarticulär befindliche, mit kleinen Abscessen durchsetzte Schwarte exstirpirt. — Jetzt lag eine ausserordentlich grosse Wunde vor, welche für einen guten Wundverlauf so ungünstige Chancen bot, dass ich in Rücksicht auf das Alter der Patientin nahe daran war, sofort die Amput. femoris im unteren Drittel auszuführen. — Doch im Vertrauen auf die günstigen Erfahrungen, welche wir mit den Lappenimplantationen gemacht hatten, entschied ich mich schliesslich für die conservative Behandlung und erzielte damit einen schönen Erfolg. — In der Fig. 7 a angedeu-

Fig. 7 a.



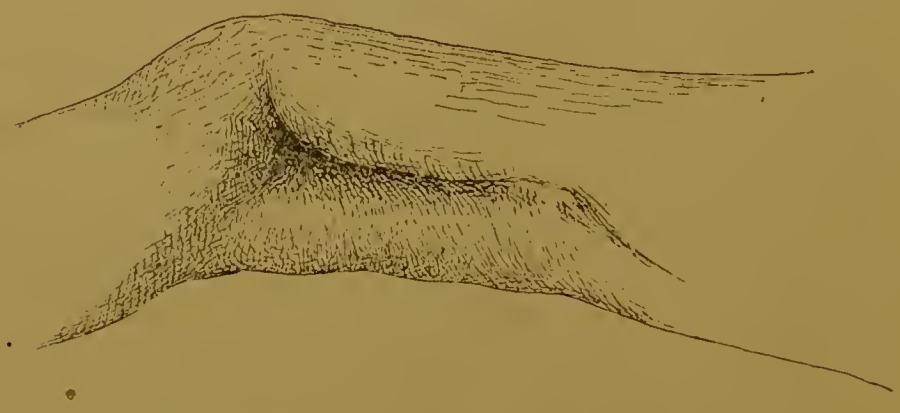
teten Weise wurden Weichtheilslappen gebildet und mit Nägeln sowie durch Einstülpungsnähte im Grund der Knochen- resp. Gelenkhöhle fixirt. Fig. 7 b.

Fig. 7 b.



Der erste Verband lag 14 Tage, die Anfangs erhöhte Temperatur fiel nach 4 Tagen zur Norm ab. Ueberall hatten sich die eingeschlagenen Lappen angelegt, jedoch befand sich im Grunde der äusseren Wunde ein ziemlich breiter granulirender Streifen, welcher langsam unter geringer Eiterung heilte. — 3 Monate nach der Operation war die ganze Wunde ohne Fistelbildung geheilt, das ankylosirte Kniegelenk stand in leichter Flexionsstellung. Fig. 7 c.

Fig. 7 c.



2. Rohwer, 19 Jahre alt.

Krankheit: Nekrosis femoris dicht unterhalb des Trochant. minor.

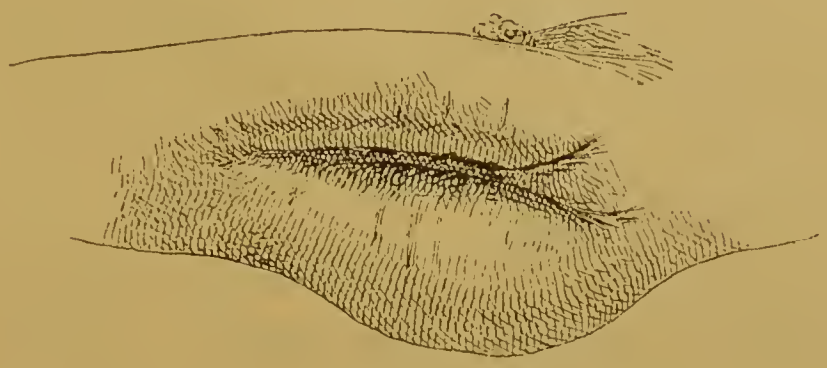
Operation den 28. XI. 83: Nekrotomia femoris. Y-förmiger Weichtheilsschnitt hinter dem Trochant. major, Entfernung eines Sequesters, Ausschabung der unter demselben liegenden Granulationen, Herstellung einer glattwandigen Knochenmulde durch Abtragung der vorspringenden Knochenränder, Exstirpation der periostalen Schwielen, Einstülpung der

Weichtheilslappen, Fixirung ihrer Ränder im Grunde der Mulde durch Nägel und Einstülpungsnähte.

Reactionsloser Wundverlauf, erster Verbandwechsel am 21sten Tage. Wunde nahezu primär geheilt.

Vollkommene Heilung nach 38 Tagen, wird mit eingezogener Narbe — Fig. 8 — und voller Function entlassen.

Fig. 8.

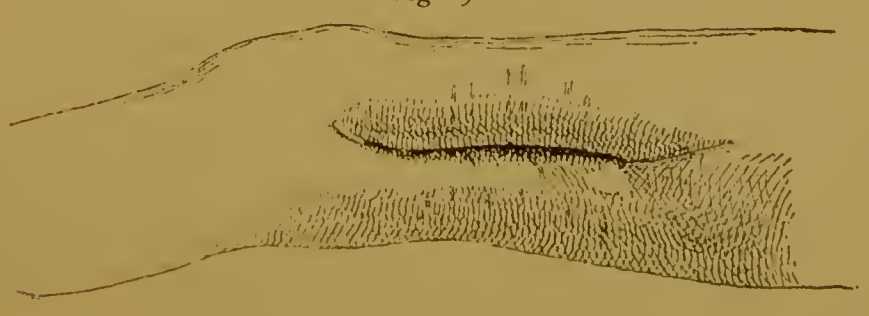


3. Wiese, 17 Jahre alt.
Krankheit: Nekrosis femoris, dicht oberhalb der unteren Epiphysenscheibe.

Operation den 6. XI. 83: Nekrotomia femoris. Bogenförmiger mit der Convexität abwärts gerichteter Weichtheilsschnitt an der Aussenseite des Oberschenkels. Weite Ablösung der Weichtheile vom Knochen; Abmeisselung der Todtenlade, Entfernung eines grossen penetrirenden Sequesters und der die Knochenhöhle auskleidenden Granulationen, Herstellung einer glattwandigen Knochenmulde, Exstirpation der periostalen Schwielen, Einstülpung des oberen und unteren Weichtheillappens, Befestigung derselben im Grunde der Wunde durch Nägel und Einstülpungsnähte.

Reactionsloser Wundverlauf, erster Verbandwechsel 20 Tage nach der Operation, Wunde ohne Eiterung primär geheilt. — Siehe Fig. 9. —

Fig. 9.



Feste Gegenüberstellung der Knochenquerschnitte nach Gelenkresectionen.

Recht schwierig gestaltet sich zuweilen die Höhlenvermeidung nach Gelenkresectionen. — Nur beim Kniegelenk erreicht man dies sehr einfach durch festes Aufeinanderstellen der Sägeflächen, daher waren nach diesen Operationen auch meist die Resultate hinsichtlich des Wundverlaufes und der definitiven Heilung sehr gut. Neuerdings haben wir auch nach Resectionen anderer Gelenke eine feste Anlagerung der Knochenwundflächen angestrebt und auf diese Weise viele schöne Heilungen erreicht. — Leider werden dabei die Chancen für das functionelle Resultat etwas ungünstiger, als nach Anwendung des früheren Verfahrens, weil durch directe Verklebung der aneinander gestellten Knochenflächen häufig Ankylosen entstehen. Für das Kniegelenk fällt diese Frage gar nicht in's Gewicht, weil wir ja als bestes Resultat eine Ankylose in gestreckter Stellung wünschen. Dagegen liegt die Sache bei allen anderen Gelenkresectionen, deren günstigster Ausgang doch eine bewegliche Nearthrose ist, wesentlich anders, und es kann nicht in Abrede gestellt werden, dass durch die Methode der festen Gegenüberstellung der Knochenflächen der Verlauf zwar günstiger, das Auftreten fungöser Recidive seltener, die Mortalität geringer, dagegen der spätere funktionelle Erfolg ungünstiger sein wird. Es bleibt meines Erachtens der Zukunft vorbehalten, an der Hand einer grösseren Statistik die Entscheidung zu treffen, ob es richtiger sei, nach Gelenkresectionen die Knochenflächen fest aneinander zu stellen oder unter Herstellung einer Wundhöhle von einander abzuziehen. Im letzteren Fall müsste man natürlich die Drainage beibehalten. Dass unter diesen Verhältnissen der Wundverlauf ungünstiger, das Auftreten eines Recidives häufiger und die Mortalität grösser sein wird, halte ich für zweifellos und dieser Thatsache gegenüber fällt, wie mir scheint, das eventuell weniger günstige funktionelle Resultat nicht allzu sehr in's Gewicht. —

Wenn zwei Knochenwundflächen fest aneinander gestellt werden sollen, müssen dieselben natürlich gleichmässig resp. congruent geschnitten, gesägt oder gemeisselt sein. Nach Resectionen langer Knochenstücke gelingt die Anlagerung der Knochenwundflächen nur unter Wulstbildung der den Knochendefect umgebenden Weichtheile. Um die Knochenquerschnitte dauernd in der einmal hergestellten Berührung zu erhalten, kann man dieselben in dieser Stellung durch Nähte oder eingeschlagene Nägel fixiren. Letztere werden in der vierten

Woche, meist nach Abnahme des ersten Verbandes entfernt. Das Verfahren der festen Gegenüberstellung der Knochen nach Gelenkresectionen ist meines Wissens für Ellbogen- oder Handgelenk schon früher von *Schede* geübt worden.

Nach diesen allgemeinen Vorbemerkungen gehe ich zur Beschreibung einer auf diese Weise behandelten Fussgelenksresection über, welche als Beispiel dienen möge.

Hermann Mölck, 6 Jahre alt.

Krankheit: Chronisch fungöse Fussgelenksentzündung, seit 3 Jahren bestehend.

Anamischer, schwächlicher Knabe, zu beiden Seiten des spindelförmig aufgetriebenen Fussgelenkes bestehen eiternde Fisteln und erhebliche periarticuläre Bindegewebswucherungen.

Operation: 30. X. 83. Totale Fussgelenksresection — Fig. 10a u. b — zwei bogenförmige seitliche Schnitte bis auf

Fig. 10a.

Fig. 10b.

die Corticalis der Unterschenkelknochen und des Talus. Flache Abmeisselung der äusseren Corticalschicht der Mall. externus und internus *(Vogt-König)*. Resection der cariösen Knochen — je 4 cm. von Tibia und Fibula, des grössten Theils vom Talus. — Exstirpation der granulös degenerirten Kapsel, der periarticulären Schwarten und Fistelgänge. Aneinanderstellen der Wundflächen des Talus und der Unterschenkelknochen, lockere Naht der Weichtheilswunden bis auf eine, dem tiefsten Wundabschnitt gegenüber, beiderseits klaffend erhaltene Stelle von 4 cm. Länge. Dauerverband.

Reactionsloser Wundverlauf, erster Verbandwechsel am 10. XII. 83, also 42 Tage nach der Operation. Absolute Heilung ohne Eiterung; Verkürzung des Unterschenkels um 5 cm., geringe passive Beweglichkeit im neu sich bildenden Gelenk. Mit Gypsverband entlassen.

In ähnlicher Weise kann die Operation bei Resectionen des Hand- und Ellbogengelenkes ausgeführt werden. — Schwieriger gestaltet sich die Sache beim Hüft- und Schultergelenk, weil es hier nicht leicht ist, congruente Knochenwundflächen herzustellen; sodann pflegen in diesen Fällen sehr grosse Wundhöhlen zu entstehen, deren Ausfüllung nur durch Implantation von Weichtheilslappen gelingt. Genauere Mittheilungen über die Technik dieser Resectionen behalte ich mir vor.

Natürliche Sekretableitung.

Bis jetzt habe ich mich in dem zweiten Abschnitt dieser Arbeit mit der Technik der Höhlenvermeidung nach Weichtheils- sowie Knochenwunden beschäftigt und gezeigt, in welcher Weise für uns die Drainage in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle überflüssig geworden ist.

Aber damit ist die Frage der Sekretableitung noch nicht erledigt, denn, obwohl wir fast nie mehr drainiren, haben wir uns doch nicht entschliessen können, alle Wunden durch eine feste Naht abzuschliessen, weil unsere antiseptischen Vorsichtsmassregeln den dazu nothwendigen Grad der Sicherheit noch nicht erreicht haben. Es könnten trotz aller antiseptischen Anordnungen dennoch pathogene Organismen in die Wunde gelangt und daselbst trotz sorgfältiger Vermeidung jeder Höhlenbildung Gelegenheit zur Entwicklung finden. Das passirt gewiss sehr selten, wenn verschiedene ungünstige Zufälle zusammentreffen, kann aber — zumal nach schwierigen und lang dauernden Operationen — immerhin einmal vorkommen. Dieser Eventualität gegenüber muss die Wunde mit Ableitungsöffnungen versehen sein, welche sich auf sehr natürliche, der Wunde durchaus nicht nachtheilige Weise herstellen lassen. Diese Oeffnungen sollen als Sicherheitsventile gegenüber den während der Operation gemachten Fehlern dienen und je geringer — in Rücksicht auf die Sicherheit der antiseptischen Vorbereitungen, die schnelle, tadellose Ausführung der Operation,

das nicht Vorhandensein todter Räume — die Wahrscheinlichkeit entzündlicher Vorgänge innerhalb der Wunde ist, desto geringere Aufmerksamkeit werden wir der Anlegung ableitender Oeffnungen zuwenden. —

Für die Methode der natürlichen Sekretableitung ist die *Schnittführung* von grosser Bedeutung. Der äussere Schnitt muss so geführt werden, dass er womöglich an irgend einer oder an mehreren Stellen den tiefsten Wundabschnitten gegenüber liegt. Dies lässt sich in den meisten Fällen durch bogenförmige Schnitte, welche ich auch aus anderen Gründen den geraden Schnitten vorziehe, erreichen. Sollten aber die lokalen Verhältnisse eine derartige Schnittführung nicht gestatten, so muss man in denjenigen Fällen, welche voraussichtlich viel Sekret liefern werden, gegenüber dem tiefsten Wundabschnitt Haut- resp. Muskelcanäle in der früher von mir beschriebenen Weise [1]) anlegen.

Lockere Naht.

Für alle Wunden, welche voraussichtlich wenig secerniren und prima intentione zur Heilung gelangen werden, genügen die zwischen den locker angelegten einzelnen Nähten bleibenden Lücken, um den Sekretabfluss zu sichern. — Auf diese Weise behandeln wir die weitaus grösste Zahl sämmtlicher Wunden, z. B. nach Herniotomieen, Geschwulstexstirpationen, Resectionen kleiner Gelenke, Amputationen, sowie nach frischen und glatten Weichtheilsverletzungen. —

Offen bleibende Wundwinkel.

Nach Resectionen grösserer Gelenke, Abscessexstirpationen, Exstirpation verjauchter Tumoren, nach ausgedehnten Knochenverletzungen und gequetschten Weichtheilswunden — kurz in allen Fällen, bei denen die Infectionsgefahr grösser, die Wundsekretion voraussichtlich erheblich sein wird, legen wir die Nähte in weiten Abständen und locker an, sorgen ferner dafür, dass die Wundwinkel, sofern sie den tiefsten Abschnitten der Wunde gegenüber liegen, offen bleiben. In Fig. 10 sind die verschiedenen Methoden dargestellt, welche wir anwenden, um die Wundwinkel längere Zeit klaffend zu erhalten.

Fig. 11 a. Lockere Naht der Wundränder; der untere Wundwinkel stellt nach Exstirpation aller vorspringenden Fetttäubchen einen offenen Spalt dar.

---

[1]) Anleitung zur Technik der antisept. Wundbehandlung und des Dauerverbandes. Kiel 1883, pag. 37.

Fig. 11 a.

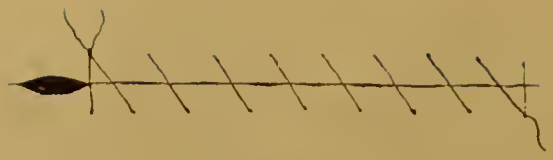


Fig. 11 b. Durch eine verhaltene Naht werden die Wundränder so weit verzogen, bis a und b genau einander gegenüber liegen und in dieser Stellung durch eine feste Naht fixirt werden können. Dadurch entsteht ein halbkreisförmig weit klaffender Spalt im Wundwinkel, welcher nach Exstirpation der Fettträubchen sehr guten Abschluss gestattet.

Fig. 11 b.

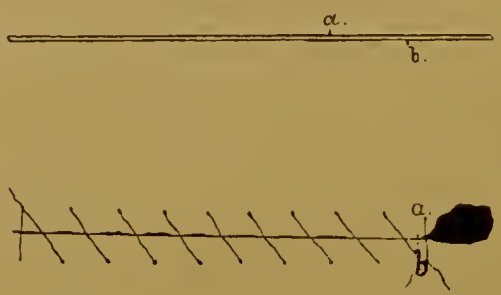


Fig. 11 c u. d. Durch Y-förmige Schnittführung wird am unteren Wundwinkel ein zipfelförmiger Lappen gebildet, die Lappenspitze darauf eingestülpt und in der Tiefe der Wunde durch eine oder mehrere Nähte fixirt. Der eingestülpte Lappen gewährt eine gute Abflussrinne für etwa sich bildende Sekrete.

Fig. 11 c.

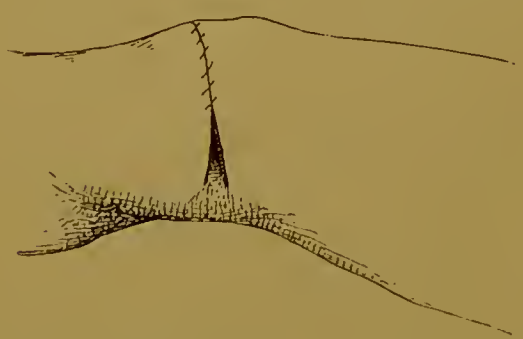
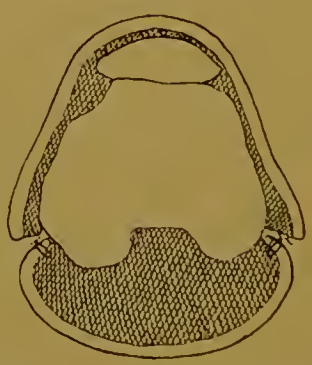


Fig. 11 d.



Schematische Darstellung der durch Einstülpung eines Y-förmigen Lappens hergestellten Abflussrinne nach Res. genu.

Offene Wundspalten.

Nach ausgedehnten Nekrotomieen, Hüft- und Schulterresectionen sowie Osteotomieen grosser Knochen, werden gegen-

über dem tiefsten Wundabschnitt überhaupt keine Nähte angelegt, vielmehr bleibt hier ein klaffender Spalt, welcher je nach Art der ausgeführten Operation verschiedene Länge haben und den gebildeten Sekreten genügenden Abfluss gestatten wird. Bei langen canal- oder schlitzförmigen Wunden (z. B. Schusswunden, Messerstichen) wird die äussere Wunde weder genäht noch drainirt, sondern bleibt nach gründlicher Desinfection offen.

Resumé.

Nach diesen speciellen Erörterungen über die bei uns gebräuchliche Wundbehandlungsmethode möchte ich nochmals kurz diejenigen Principien entwickeln, welche für uns hinsichtlich des Wundabschlusses und der Sekretableitung gültig sind.

Die gesammten antiseptischen Vorbereitungen werden äusserst sorgsam angeordnet, alsdann die Operationen schnell, unter Benutzung einfacher Hülfsmittel und streng aseptisch durchgeführt. Alle Anordnungen sind so getroffen, dass, unter der Voraussetzung fehlerfreier Durchführung der Methode, nach Vollendung der Operation keine Entzündungserreger in der Wunde vorhanden sein dürften. Wenn nun wirklich hinsichtlich der antiseptischen Vorbereitungen und der aseptischen Ausführung kein Fehler vorgekommen wäre, so könnten wir ohne Bedenken die Wunde durch äussere resp. versenkte Nähte fest verschliessen und würden, mit Ausnahme der seltenen Fälle einer Spontaninfection, die Heilung nach Art einer subcutanen Verletzung, unter einem Verbande erfolgen sehen. Aber unsere Methoden sind zur Zeit nicht so sicher, dass wir mit Bestimmtheit alle Fehler ausschliessen können. Es befinden sich also in der That, trotz aller dagegen gerichteten Bestrebungen, eventuell nach Vollendung der Operation dennoch Entzündungserreger in der Wunde, welche sich auch durch eine unmittelbar vor Schluss derselben vorgenommene Desinfection nicht mit Sicherheit vernichten lassen. Dieser Eventualität gegenüber ist es unsere Aufgabe, gewisse Vorkehrungen zu treffen, welche die fernere Existenz und Entwicklung etwa vorhandener Entzündungserreger erschweren müssen. Aus dem Grunde beugen wir der Entstehung todter, die Entwicklung eingedrungener Mikroorganismen begünstigender Räume vor, durch Vermeidung von Ge-

websnekrosen und von Höhlenbildungen. In letzt' erwähnter Beziehung stehen uns folgende Mittel zur Disposition:

1. Compression von Aussen,
2. Versenkte Nähte,
3. Einstülpungsnähte,
4. Lappenimplantationen und
5. festes Aneinanderstellen resecirter Gelenkenden.

Es ist sehr unwahrscheinlich, aber dennoch möglich, dass trotz der vorerwähnten Massregeln Entzündungserreger in der Wunde zur Entwicklung gelangen werden. Also es ist trotz alledem möglich, dass sich in einer Wunde Sekretansammlungen und Entzündungsprodukte bilden — und dieser Eventualität gegenüber müssen wir Abflussöffnungen schaffen. Zu dem Zweck bediente man sich bislang überall der Drainage; wir halten dieses sehr wirksame aber auch sehr irritirende Verfahren in Rücksicht auf die zwar vorhandene, aber äusserst geringe Wahrscheinlichkeit einer Infection nicht für erforderlich und haben dasselbe daher durch verschiedene Methoden der natürlichen Sekretableitung ersetzt. Die letzteren sind nahezu ebenso wirksam, wie die Drainage, ohne die nachtheiligen Nebenwirkungen mit derselben gemein zu haben. Diese natürlichen Abzugsöffnungen resp. Canäle unterbrechen die principiell dem tiefsten Wundabschnitt gegenüber verlaufende äussere Schnittlinie. Die verschiedenen bei uns üblichen natürlichen Ableitungsvorrichtungen sind folgende:

1. Die zwischen den einzelnen locker angelegten Nähten bleibenden Oeffnungen. Genügend für alle Wunden, welche voraussichtlich wenig secerniren und primär heilen werden, also für die weitaus grösste Mehrzahl aller Operationswunden. Alle derart behandelten Wunden werden zur Zeit des ersten Verbandwechsels voraussichtlich in ganzer Ausdehnung primär geheilt sein (I a).
2. Die offen bleibenden Wundwinkel (Exstirpation der Fetträubchen, verhaltene Nähte oder Einstülpung eines dreieckigen Hautlappens). Alle derart behandelten Wunden werden voraussichtlich bei Entfernung des ersten Verbandes prima intentione bis auf oberflächlich granulirende Stellen, welche den offen gebliebenen Wundwinkeln entsprechen, geheilt sein (I b).
3. Die gegenüber den tiefsten Wundabschnitten der Wunde offen bleibenden längeren Spalten. Dieses Verfahren findet

selten und nur dann Verwendung, wenn eine stärkere Wundsekretion resp. geringe Eiterung mit Wahrscheinlichkeit in Aussicht steht. Alle derart behandelten Wunden werden voraussichtlich nach Entfernung des ersten Verbandes bis auf einen wenig eiternden, gut granulirenden Spalt resp. bis auf eine Fistel geheilt sein (IIa).

Demnach bleibt in Zukunft bei allen, für Dauerverbände geeigneten Fällen, der Drainage nur noch ein sehr begrenztes Gebiet übrig. Resorbirbare Drains haben wir im vergangenen Semester nur zwei Mal, nämlich nach einer Oesophagotomie und nach einer Resection des Schulterkopfes mit gleichzeitiger Exstirpation der oberen Hälfte des Humerus eingelegt. — Im Allgemeinen stellte sich das Verhältniss etwa so, dass unter 50 für Dauerverbände geeigneten Fällen nur einmal drainirt und zweimal canalisirt werden musste. —

Statistik.

Nach den vorstehend entwickelten Grundsätzen haben wir alle Wunden seit November 1883 in der chir. Klinik des Herrn Geheimrath *Esmarch* behandelt, nachdem schon vorher während der Sommerferien sehr viele einleitende Versuche mit bestem Erfolg angestellt worden waren. Die Resultate, welche seit November 1883 auf diese Weise erzielt wurden, sind in der folgenden Statistik zusammen gestellt. —

I. Amputatione

Name.	Alter.	Journal-No.	Krankheit.	Operation.
Baumann.	25	619	Zerschmetterung d. rechten Daumens.	31. X. Amput. pollicis.
Zeiske.			Caries der Fusswurzelknochen.	2. XI. Exartic. ped. nach Pirogo
Wehner.	41	639	Zerschmetterung des Daumens.	5. XI. Amput. pollicis.
Krohn.	59	620	Sarcoma brach.	7. XI. Amput. humeri.
Andrews.	52	487	Osteosarcoma fem.	8. XI. Amp. fem.
Ripstorf.	30	647	Caries der Fusswurzelknochen und chron. fungöse Fussgelenksentzünd.	13. XI. Amp. cruris.
Schütt.	32	658	Zerschmetterung zweier Finger.	13. XI. Amput. digit.
Priess.	44	663	Caries der Fusswurzelknochen und chron. fungöse Fussgelenksentzünd.	18. XI. Amput. cruris.
Koch.	27	698	Zerschmetterung des 2., 3., 4. u. 5. Fingers der rechten Hand.	4. XII. Amputation des 2., 3. 4. u. 5. Fingers.
Baumann.	22	270	Ulcus prominens femoris.	5. XII. Reamput. fem.
Hingvoss.	67	721	Mal perforant hallucis.	21. XII. Exarticulatio hallucis
v. Bouflear.	34	732	Neuroma antibrach. port. exartic. manus.	23. I. 84. Amput. antibrachii.
Martens.	61	828	Gonitis fungosa; Lymphademitis purul. inguinal.	12. II. 84. Ablatio fem. Exstirpation der entzündeten Leistendrüsen.
Goldt.	31	559	Narbencontractur nach Verletzung der Planta pedis.	14. II. 84. Exarticul. hallucis et dig. II, operatio plastica.

[1]) Im Interesse der Uebersichtlichkeit habe ich die nach dem ersten Verbandwechsel letzteren durch Zahlen resp. Buchstaben eine allgemeine Bezeichnung gegeben. Demnach

Ia = Heilung in ganzer Ausdehnung, d. h. an Stelle der Wunde befindet sich ein

Ib = Heilung nahezu in ganzer Ausdehnung, d. h. an Stelle der Wunde befindet sich meist wenig Tage nach dem ersten Verbandwechsel übernarbt. —

IIa = In grösster Ausdehnung primäre Heilung, aber es findet sich an irgend einer Stelle eine in die Tiefe führende Fistel unterbrochen. —

IIb = Die primäre Heilung ist durch *ausgedehnte Eiterung* vereitelt, event. *phlegmonös*

Exarticulationen.

xcretableitung.	I. Verband lag Tage?	Wundverlauf.	Zustand der Wunde beim ersten Verbandwechsel.	Behandlungsdauer von der Operation bis zum Tage der vollständigen Heilung.
Hautnaht.	12	Normal.	Ia.[1])	12 Tage.
naht; Offenbleiben seitl. Wundwinkel.	30	Normal.	Ia.	30 Tage.
Hautnaht.	10	Normal.	Ib.	17 Tage.
Etagennaht.	20	Normal.	Ib.	25 Tage.
	28	Normal.	Ib.	
Etagennaht.	21	Wundränder in d. Mitte etwas klaffd., hier geringe Eiter.	IIa.	34 Tage.
Hautnaht.	18	Normal.	Ib.	30 Tage.
Etagennaht.	21	Normal.	Ib.	28 Tage.
Hautnaht.	12	Normal.	Ia.	12 Tage.
Etagennaht.	10	Unterer Wundwinkel klaffend.	IIa.	17 Tage, später an allgem. Tuberkulose gestorben.
Hautnaht.	18	Normal.	Ib.	24 Tage.
Etagennaht.	14	Wundwinkel in d. Mitte etwas klaffd., das. geringe Eiter.	IIa.	25 Tage.
naht der Amput.-; versenkte Naht d. nwunde, Offenblei- unt. Wundwinkels.	18	Normal.	Ia.	18 Tage.
aht; Offenbleiben eren Wundwinkels.	16	Normal.	Ia.	16 Tage.

enden Wundverhältnisse in verschiedene Haupt- sowie Nebengruppen getheilt und den et:

erbrochene Narbe. —

urch oberflächliche Granulationen unterbrochene Narbe. Diese Granulationen waren

Sekretansammlung resp. *circumscripte Eiterung* vor — oder die Nahtlinie ist durch

ndung in der Umgebung der Wunde. —

Name.	Alter.	Journal-No.	Krankheit.	Operation.
Mölk.	9	595	Chron. fung. Fussgelenksentzündung.	30. X. 83. Resection des Fussgelenkes. (König-Vogt).
Gloe.	15	392	Chron. fung. Kniegelenksentzündung.	31. X. 83. Resection des Kniegelenkes.
Stoffers.	31	605	Chron. fung. Ellbogengelenksentzündung.	1. XI. 83. Resection des Ellbogengelenkes.
Piep.	4	621	Angeborene Luxation des radius nach vorne.	7. XI. 83. Resection des Ellbogengelenkes.
Kröger.	52	570	Caries der Fusswurzelknochen.	8. XI. 83. Partielle Resectio des os cuneif. I, navicul. e metatarsi I.
Muus.	18	623	Chron. fung. Handgelenksentzündung.	9. XI. 83. Resection des Handgelenkes.
Sager.	6	606	Chron. fung. Kniegelenksentzündung.	10. XI. 83. Resection des Kniegelenkes.
Westphal.	73	642	Carcin. maxillae inferior.	11. XI. 83. Partielle Resectio des Unterkiefers.
Brandt.	3	616	Chron. fung. Hüftgelenksentzündung.	14. XI. 83. Resection des Hüftgelenkes.
Dohm.	11	462	Chron. fung. Hüftgelenksentzündung.	21. XI. 83. Resection des Hüftgelenkes, Incision und Au schabung periarticul. Absces
Claussen.	15	465	Recidivirende fungöse Fussgelenksentzündung.	21. XI. 83. Ausgedehnte R section des Fussgelenkes, sow der benachbarten Knochen.
Kramer.	31	644	Spitzwinklige traumatische Ankylose des Kniegelenks.	25. XI. 83. Keilförmige Re section des Kniegelenkes.
Stoltenberg.	13	530	Recidivirender hochgradiger Klumpfuss.	Keilförmige Tarsalosteotomie
Gosch.	14	807	Genu valgum.	Osteotomia femoris.
Muus.	15	563	Chron. fung. Kniegelenksentzünd.	10. I. 84. Resection d. Knieg
Göttsch.	10	746	Chron. fung. Hüftgelenksentzünd.	15. I. 84. Resection d. Hüftg
v. d. Reith.	11	760	Chron. fung. Hüftgelenksentzünd.	17. I. 84. Resection d. Hüftg
Piep.	4	621	Cong. luxat. radii.	18. I. 84. Resection d. Ellbogeng
Eidam.	33	792	Chron. fung. Kniegelenksentzünd.	22. I. 84. Resection d. Knieg
Blohm.	27	789	Chron. fung. Ellbogengelenksentzünd.	24. I. 84. Resection d. Ellbogeng
Jäger.	11	614	Gonitis fungosa. Nekrosis femoris.	29. I. 84. { Resectio genu. Nekrot. fem.

Osteotomieen.

kretableitung.	I. Verband lag Tage	Wundverlauf.	Zustand der Wunde beim ersten Verbandwechsel.	Behandlungsdauer von der Operation bis zum Tage der vollständigen Heilung.
aht; klaffender unWundwinkel beiders.	40	Normal.	Ia.	42 Tage.
aht; klaffender unWundwinkel beiders.	5	Randgangrän des oberen Lappens, von dort ausgehende Eiterung.	IIb.	In Behandlung mit fungösem Recidiv.
naht; 1 Hautloch über dem tiefsten Wundbezirk.	28	Geringe Eiterung, keine Retention.	IIa.	49 Tage.
Hautnaht.	20	Abscess an d. hinter. Seite des Oberarmes.	IIb.	60 Tage.
nstülpungsnaht.	25	Normal.	Ia.	25 Tage.
aht; offener unterer lwinkel beiderseits.	28	Geringe Eiter. a. beid. Wundw., das. Fistelbild., keine Retention.	IIa.	In Behandlung.
aht; offener unterer winkel beiderseits.	41	Normal.	Ib.	50 Tage.
lächlich versenkte aht; Hautnaht.	14	Normal.	Ia.	14 Tage.
re Naht; (Lappenimplantation).	42	Normal.	Ia.	42 Tage.
nimplantation; klafunterer Wundspalt.	20	Geringe Eiter. aus d. klaffend. Wundspalt.	IIa.	In Behandlung.
idrainage der periicul. Abscesse.				
rsenkte Nähte; offenterer Wundspalt beiderseits.		Geringe Eiterung, Fistelbildung.	IIa.	In Behandlung.
Hautnaht.	42	Normal.	Ia.	42 Tage.
aht; offener unterer Wundspalt.	40	Normal.	Ia.	40 Tage.
Hautnaht.	4	Sekretverhaltung, Abscessbildung.	IIb.	In Behandlung.
Hautnaht.	42	Normal.	Ib.	50 Tage.
nimplantation; klafunterer Wundspalt.	41	Normal.	Ia.	41 Tage.
do.	21	Ger. Eiter. gegenüb. d. offen geblieb. Wundspalt, langsam fortschreitende Heilung.	IIa.	In Behandlung.
Hautnaht.	28		Ia.	28 Tage.
aht und einige versenkte Nähte.	42	Normal.	Ia.	42 Tage.
aht; offener unterer Wundwinkel.	30	Normal.	Ib.	40 Tage.
aht und einige versenkte Nähte.	21	Zieml. erhebl. Eiter. aus den offen geblieb. Spalten u. Löchern.	IIa.	In Behandlung.

III. Nek

Name.	Alter.	Journal-No.	Krankheit.	Operation.
Wiese.	17	380	Nekrosis fem.	6. XI. 83. Nekrotomie.
Baumann.	25	643	Nekrosis fem.	20. XI. 83. Nekrotomia femo
Rohwer.	18	442	Nekrosis fem.	28. XI. 83. Nekrotomia femo
Paulsen.	13	453	Nekrosis fem.	21. XII. 83. Nekrotomia femo
Lau.	32	700	Nekrosis humeri.	19. I. 84. Nekrotomie.
Popp.	20	797	Nekrosis tibiae.	1. II. 84. Nekrotomie.
Rönnfeldt.	22	808	Nekrosis hum. et antibrach.	31. I. 84. Nekrotomia hume et antibrach.
Kehtel.	17	846	Ostitis ulnae.	14. II. 84. Nekrotomie.

IV. Absce

Steffen.	19	687	Abscessus fem.	6. XII. 83. Spaltung, Aussch d. Granul., Exstirp. d. benachb ten schwieligen Gewebe.
Sondermann.	45	705	Bursitis fung. trochant. profund.	13. XII. 83. Exstirpation de erkrankten Schleimbeutels.

V. Geschwuls

Gerdau.	51	590	Myxosarc. mam.	30. X. 83. Exstirp. mam.
Bauer.	32	615	Sarcom der Bauchdecken.	5. XI. 83. Exstirp. tum.
Schulz.	45	636	Lipoma thorac.	7. XI. 83. Exstirp. tum.
Düker.	15	514	Lymph. colli.	9. XI. 83. Exstirp. tum.
Koch.	26	641	Tuberculosis testis.	11. XI. 83. Castration.
Brunkhorst.	58	652	Myxosarc. sublingualis.	14. XI. 83. Exstirp. tum.
Stoltenberg.	15	665	Exostosis hallucis.	20. XI. 83. Exstirp. d. Geschwul
Hennings.	20	676	Lymph. colli.	25. XI. 83. Exstirp. tum. Doppel Unterbind. u. Res. d. vena jug
Schnauer.	55	692	Lipom. axill.	3. XII. 83. Exstirp. tum.
Claussen.	19	693	Tuberculose beider Hoden.	5. XII. 83. Doppelseitige Castra
Rehder.	60	697	Cystis ovarii.	12. XII. 83. Ovariotomie. Ext peritoneale Stielbehandlung.
Dücker.	15	514	Lymph. colli.	13. XII. 83. Exstirp. tum.
Elise Schuchard.	18	738	Sarcoma mammae.	7. I. 84. Exstirp. mam.
Kühl.	57	752	Varices femoris.	10. I. 84. Exstirpatio.
Dürhauer.	50	757	Sarcoma antibrachii.	15. I. 84. Exstirpatio.
Sachau.	42	776	Sarcoma mammae et glandul. axill.	21. I. 84. Exstirp. mammae e gland. axill.
Meyersahm.	63	784	Carcin. mam. recid.	22. I. 84. Exstirpation mit Achs höhlenausräumung.
Leptien.	48	793	Lipoma supraclavicul.	24. I. 84. Exstirp. tum.

ieen.

ekretableitung.	I. Verband lag Tage.	Wundverlauf und Zustand beim ersten Verbandwechsel.	Behandlungsdauer von der Operation bis zum Tage der vollständigen Heilung.
appenimplantation.	20	Normal. I b.	40 Tage.
Einstülpungsnaht.	20	Normal. I b.	26 Tage.
appenimplantation.	21	Normal. I b.	38 Tage.
nimplantation; klaffen- unterer Wundwinkel.	14	Aus dem klaffenden Wundabschnitt Eiterung, langsame Heilung durch Granulationsbildung. II a.	In Behandlung.
Hautnaht.	21	Normal. I a.	21 Tage.
Versenkte Nähte.	14	Normal. I b.	14 Tage.
Versenkte Nähte.	21	Normal. I b.	In Behandlung.
Einstülpungsnaht.	14	Geringe Eiter., durch Einschneiden d. zu fest angezogenen Nähte. II a.	In Behandlung.

irpationen.

lächlich versenkte Naht; Hautnaht.	21	Normal. I b.	25 Tage.
Etagennaht.	24	Normal. I a.	28 Tage.

tirpationen.

Hautnaht.	12	Normal. I a.	12 Tage.
Hautnaht.	14	Normal. I a.	14 Tage.
Hautnaht.	12	Normal. I a.	12 Tage.
Hautnaht.	14	Normal. I b.	20 Tage.
ersenkteNaht;Hautnaht.	8	Wundränder im unteren Abschnitt klaffend, geringe Eiterung. II a.	22 Tage.
Etagennaht.	10	Kleiner Abscess gegenüb. d. unteren Wundabschn., Res. d. Sekretes. II a.	22 Tage.
appenimplantation.	14	Normal. I a.	14 Tage.
ersenkteNaht;Hautnaht.	14	Normal. I b.	31 Tage.
Hautnaht.	12	Normal. I a.	12 Tage.
ersenkteNaht;Hautnaht.	5	Wunde fast in ganzer Ausdehnung klaffend, langsame Heilung unter geringer Eiterung. II a.	60 Tage.
nnaht der Bauchdecken.	10	I b.	40 Tage.
ersenkteNaht;Hautnaht.	10	Normal. I a.	10 Tage.
Hautnaht.	12	Normal. I a.	12 Tage.
Hautnaht.	14	Normal. I a.	14 Tage.
Hautnaht.	14	Normal. I b.	21 Tage.
nimplant. in die Achsel- ; off. unt. Wundwinkel.	15	Normal. I b.	18 Tage.
nimplant. in die Achsel- ; off. unt. Wundwinkel.	14	Normal. I b.	18 Tage.
nkte Naht; Hautnaht.	12	Normal. I a.	12 Tage.

Name.	Alter.	Journal-No.	Krankheit.	Operation.
Thomsen.	20	—	Adenom. mam.	26. I. 84. Exstirp. tum.
Kohlhoff.	30	803	Adenoma mammae.	29. I. 84. Exstirp. tum.
Rehder.	37	809	Lipoma pelvis.	5. II. 84. Exstirp. tum.
Gier.	3 M	827	Teleangiectas. auric. et malae et colli.	8. II. 84. Exstirpat. der ca. Kindfaust grossen Geschwulst.
Möhl.	38	847	Atheroma nuchae.	12. II. 84. Exstirp. d. tief sitzende rings verwachsenen Wallnuss grossen Geschwulst.

VI. Verschieden

Schwarz.	21	629	Hernia abdom.	5. XI. 83. Radicaloperat.
Maas.	43	695	Chronische, seit 10 Jahren recidivirende Mastitis.	5. XII. 83. Exstirpatio mamma
Lau.	32	700	Mit dem Knochen verwachsene Narbe am Oberarm.	21. XII. 83. Exstirpation de Narbe; Abmeisselung der vorstehenden Knochenwucherunge
Paulsen.	22	741	Osteomyelitis ulnae.	3. II. 84. Incision, Aufmeisselung des Knochens.
Lafrentz.	33	779	Hernia femor. incarcerata.	16. I. 84. Herniotomie.
Knees.	36	832	Hernia cruralis irrepon.	9. II. 84. Herniotomie.

Verlet

Aug. Steinkraus.	36	624	Verletzung des rechten Daumens.	Resectio phalang. I u. II.
Friedr. Schütt.	32	658	Vulnus (fract. compl.) digitorum.	Amput. phalang.
Peter Mentzel.	42	685	Verletzung des rechten Daumens.	Naht.
Caroline Albrecht.	32	723	Vulnus digitorum.	Amput. digit.
Adolph Erich.	32	727	Vulnus manus.	Sehnennaht.
Carl Pien.	23	756	Vulnus pedis.	
Christian Kehde.	18	813	Verletzung des rechten Mittelfingers.	Amput. digit. III. manus dextrae.
Claus Appel.	26	855	Vulnus genu.	Naht.
Gustav Heidorn.	15	876	Vulnus manus.	Naht.
Röncke.	40	807	Complic. Fractur des Vorderarmes und subcut. Fractur des Oberarmes.	—
Friedr. Schiller.	12	869	Schussverletzung am Oberschenkel (Weichtheile).	—

Sekretableitung.	I. Verband lag Tage.	**Wundverlauf** und **Zustand** der Wunde beim ersten Verbandwechsel.	**Behandlungsdauer** von der Operation bis zum Tage der vollständigen Heilung.
ersenkteNaht;Hautnaht.	10	Normal. Ia.	10 Tage.
ersenkteNaht;Hautnaht.	10	Normal. Ia.	10 Tage.
Hautnaht.	10	Normal. Ia.	10 Tage.
ersenkteNaht;Hautnaht.	10	Normal. Ib.	10 Tage.
ersenkteNaht;Hautnaht.	8	Normal. Ia.	8 Tage.
ere Operationen.			
Lockere Naht.	14	Normal. Ia.	14 Tage.
tnaht; mehrere oberlich versenkte Nähte.	14	Normal. Ia.	14 Tage.
Hautnaht.	21	Normal. Ia.	21 Tage.
twa 5 cm. lange Wunde nicht genäht, sondern bleibt offen.	14	Normal. Ib.	21 Tage.
versenkte Naht; Hautnaht.	12	Normal. Ia.	12 Tage.
versenkte Naht; Hautnaht.	10	Normal. Ib.	24 Tage.
een.			
ere Naht mit offen bleinden Wundrändern.	10	Normal. Ib.	18 Tage.
ere Naht mit offen bleinden Wundrändern.	12	Normal. Ib.	16 Tage.
Lockere Naht.	12	Normal. Ia.	12 Tage.
Lockere Naht.	12	Normal. Ia.	12 Tage.
Lockere Naht.	10	Normal. Ia.	10 Tage.
	10	Normal. Ia.	10 Tage.
ere Naht mit offen bleinden Wundrändern.	12	Normal. Ib.	16 Tage.
Lockere Naht.	10	Normal. Ia.	10 Tage.
Lockere Naht.	14	Normal. Ia.	14 Tage.
de wird nicht genäht, ndern bleibt offen.	42	Normal. Ia.	42 Tage.
de wird nicht genäht, ndern bleibt offen.	12	Normal. Ib.	20 Tage.

Aus den vorstehenden Tabellen ergiebt sich folgendes Gesammtresultat.

Operation.	Geheilt.				Gestorben.	Accidentelle Wundkrankheiten.
	Ia.	Ib.	IIa.	IIb.		
14 Amputationen u. Exarticulationen.	6	5	3	—	—	—
21 Resectionen und Osteotomieen.	9	3	6	3	—	—
8 Nekrotomieen.	1	5	2	—	—	—
2 Abscessexstirpationen.	1	1	—	—	—	—
23 Geschwulstexstirpationen.	13	7	3	—	—	—
6 Verschiedene andere Operationen.	4	2	—	—	—	—
11 Verletzungen.	7	4	—	—	—	—
85	41	27	14	3	—	—

Demnach folgten auf 85 Operationen und Verletzungen:

unter dem I. Verbande 41 (=48,24 %) absolute primäre Heilungen.

„ „ „ „ 27 (=31,76 %) primäre Heilungen bis auf oberflächliche Granulationen, welche an Stellen offener Lücken geblieben waren.

„ „ „ „ 14 (=16,47 %) primäre Heilungen bis auf Fisteln, Geschwüre und kleine Abscesse.

„ „ „ „ 3 (= 3,53 %) lebhafte Eiterungen, welche durch Infectionen bedingt waren und zwei Mal vorzeitigen Verbandwechsel erforderlich machten. Auch diese 3 Fälle sind bis auf einen (Resectio genu.), welcher sich noch in Behandlung befindet, zur Heilung gelangt.

In 82 von 85 Fällen lag der erste Verband bis zum beabsichtigten Termin und nur 3 mal musste er vorzeitig entfernt werden.

In 68 von 85 Fällen war der Wundverlauf tadellos und nach Entfernung des ersten Verbandes vollkommene (41 Fälle) oder nahezu vollkommene Heilung (25 Fälle) d. h. bis auf kleine oberflächlich granulirende Stellen, welche alsbald übernarbten, eingetreten. — 14 mal waren die Wunden bis auf Fisteln, Geschwüre oder kleine Abscesse geheilt. Diese 14, für die Beurtheilung unseres Verfahrens besonders wichtigen Fälle, stelle ich unter Hervorhebung der Veranlassung für die Eiterungen, Geschwür- resp. Fistelbildung, nochmals für sich zusammen.

Operation.	Wundverlauf und Zustand der Wunde beim ersten Verbandwechsel.	Ursache der Eiterung resp. Geschwür- oder Fistelbildung.		
		constitutionell oder durch besond. Wundverhältn. bedingt.	durch Fehler der Operation bedingt.	durch Fehler der Wundbehandlung bedingt.
1. Amput. cruris.	Wundränder in der Mitte wenig klaffend, daselbst geringe Eiterung.	—	Zu kurze Lappenbild., zu starke Spannung der durch die Naht vereinigt. Lappen Durchschneiden der Catgutfäden, Klaffen der Wundränder.	—
2. Reamput. femoris.	Wundränder im unteren Abschnitt klaffend.	—	Desgleichen.	—
3. Amput. antibrachii.	Wundränder in der Mitte etwas klaffend.	—	Desgleichen.	—
4. Resection des Ellbogengelenkes.	Geringe Eiterung.	—	—	Contactinfect.
5. Resection des Handgelenkes.	Fistelbildung. Geringe Eiterung.	Tuberculös-fungöses Recidiv.	—	—
6. Resect. d. Hüftgelenkes.	Desgleichen.	Desgleichen.	—	—
7. Resect. d. Fussgelenkes.	Desgleichen.	Desgleichen.	—	—
8. Resect. d. Hüftgelenkes.	Desgleichen.	Desgleichen.	—	—
9. Resection des Kniegelenkes, Nekrotomie am unteren Femurende.	Eiterung aus den offen gebliebenen Lücken und Spalten.	Durch die Art d. sehr grossen, in eitrig infiltrirten Gewebenausgef. Operat. bedingt.	—	—
10. Nekrotomia femoris.	Desgleichen.	Desgleichen.	—	—
11. Nekrotomia ulnae.	Eiternde Stichcanalsgeschwüre der zu stark angezog. Einstülpungsnähte.	—	Zu starke Spannung d. Nähte.	—
12. Tuberculosis testis.	Wundränder klaffend, geringe Eiterung ohne Reaction in der Umgebung.	Mangelhafte Heiltendenz in Folge allgem. tuberc. Disposit.	—	—
13. Tuberculosis testis.	Desgleichen.	Desgleichen.	—	—
14. Exstirpation eines sublingualen Myxosarcoms.	Kleiner Abscess gegenüber dem unteren Wundabschnitt.	—	—	Contactinfect. wahrscheinlich von der bei der Oper. eröffnet. Mundschleimhaut ausgehend.

Demnach waren in diesen 14 Fällen die Störungen des Wundverlaufes 8 mal durch besondere Wundverhältnisse oder constitutionelle Dispositionen, 4 mal durch Operations- und 2 mal durch Wundbehandlungsfehler bedingt.

Dazu kommen noch schliesslich die 3 sub IIb verzeichneten groben Fehler in der Wundbehandlung, welche zu lebhaften Eiterungen führten.

Somit haben wir uns bei 85 Wunden 4 Operations- und 5 Wundbehandlungsfehler zuzuschreiben. Hinsichtlich der Beurtheilung unserer Wundbehandlung kommen natürlich nur die 5 letzteren in Betracht, welche durch Infectionen und mangelhafte Sekretableitung veranlasst waren — also auf 85 Fälle 5 Fehler (= 5,88 %), — welche übrigens rechtzeitig erkannt wurden, secundäre Drainage veranlassten und keine ernsten Folgen nach sich zogen.

Diese Resultate sind ohne Frage sehr gut und meines Wissens hat man weder bei Benutzung der Gummi- noch der resorbirbaren Drains bessere Erfolge erzielt. Die Berechtigung der Drainage, unserem neuen Verfahren gegenüber, könnte nur durch den Nachweis erhärtet werden, dass bei Benutzung derselben weniger als 5,88 % Wundbehandlungsfehler vorgekommen seien. Andererseits aber verweise ich auf die verschiedenen pag. 14 von mir hervorgehobenen Nachtheile, welche die Drainage für jede Wunde mit sich bringt und halte auf Grund der von uns ohne Verwendung der Drains erreichten Resultate, sowie unter Berücksichtigung aller vorstehend erwähnten Verhältnisse, die primäre Drainage bei frischen Wunden für eine überflüssige Complication der aseptischen Wundbehandlung. —

Indem ich an meine Erörterungen die Aufforderung knüpfe, man möge auch anderswo den Werth der hier vorgeschlagenen Methode prüfen, bin ich mir wohl bewusst, dass es ein gewagtes Unternehmen ist, die Abschaffung der Drains allgemein zu empfehlen. Ich sehe mich daher zu folgender Bemerkung veranlasst.

Wir haben hinsichtlich der zur Zeit bei uns gebräuchlichen Operations- und Verbandtechnik den Schwerpunkt auf die antiseptischen Vorbereitungen, sowie auf die einfache, aseptische Durchführung der Operation gelegt. Diese Vorbedingungen sind für das Aufgeben der Drainage ganz unerlässlich und wer die Wichtigkeit derselben nicht in gleicher Weise anerkennt,

wie wir dieses thun, wird niemals die Drains bei Seite legen dürfen.

Ich lege den Drains lediglich die Bedeutung von Sicherheitsventilen gegenüber den vor und während der Operation gemachten Fehlern bei. Je weniger sicher der Operateur sich fühlt, je geringeres Zutrauen er zu seinen gesammten Einrichtungen und antiseptischen Vorbereitungen hat, desto mehr Veranlassung für ihn, von der Drainage nicht abzuweichen. Dass man zur Zeit die Drains noch für einen so hochwichtigen Factor in der Wundbehandlung hält, spricht deutlich genug für die allgemeine Unsicherheit in der Durchführung antiseptischer Vorschriften, es liegt in dieser Thatsache das stillschweigend anerkannte Misstrauen gegen die eigene Antisepsis und Operationstechnik. — Derartige Behauptungen habe ich schon oft im mündlichen Verkehr laut werden lassen und man hat mir fast immer erwiedert, das sei Alles recht schön gesagt, diese Unsicherheit sei wirklich vorhanden und werde immer bestehen, weil die praktische Leistung sich mit der theoretischen Forderung niemals decken könne, man müsse eben gewisse unvermeidliche Fehler mit in Rechnung ziehen. — Das will ich bis zu einer gewissen Grenze auch sehr gern thun, aber ich concedire höchstens 6 % unvermeidlicher Fehler, deren üble Folgen sich in jedem Fall durch rechtzeitige secundäre Drainage coupiren lassen. Diesen geringen Gefahren gegenüber erscheint die prophylactische primäre Drainage für alle frischen Wunden nicht gerechtfertigt, weil sie für die grosse Mehrzahl der Fälle, (wie unsere Erfahrungen zeigen für ca. 94 %) nicht nur überflüssig ist, sondern sogar gewisse Nachtheile für die Wunde mit sich bringt. Andererseits muss ich behaupten, dass die sogenannten unvermeidlichen Fehler zu einem sehr dehnbaren Begriff geworden sind, dem schliesslich Pyaemie, Septicaemie, Erysipele und alle möglichen anderen Dinge zugeschoben werden können. — Das geht zu weit, denn unter solchen Verhältnissen sind diese „unvermeidlichen" Fehler nichts weiter, als Deckungen für mangelhafte Leistungen. Zu dieser Ueberzeugung bin ich im Laufe der letzten Jahre gekommen, wenn ich immer wieder nach jedem Fehler, welcher sich während des Wundverlaufes zeigte, die Ursache zu erforschen suchte. Da wurden meistens Fehlerquellen gefunden, welche sich wohl hätten vermeiden lassen und die in der Zukunft auch meist vermieden worden sind. Nur auf diesem

Wege, durch unbarmherzige Aufdeckung aller Fehlerquellen, wird man zu einer grösseren Sicherheit in den antiseptischen Vorbereitungen und in der Ausführung der aseptischen Operation, sowie consequenter Weise zum Aufgeben der Drainage bei allen für eine primäre Heilung geeigneten Wunden gelangen und damit einen grossen Fortschritt in der Wundbehandlung herbeigeführt haben.

Wir müssen schliesslich zu einer Wundbehandlung kommen, bei der mit sehr seltenen Ausnahmen (höchstens 4 – 6 %), alle für die prima intentio geeigneten Wunden, unter einem Verbande nach dem Typus Ia oder Ib zur Heilung gelangen werden. Dazu aber ist das Aufgeben der Drainage erforderlich.